E. DELEFOSSE

L'ANALYSE DES URINES

ET

LA BACTÉRIOLOGIE URINAIRE

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

3/6. mars 91.

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE CONTEMPORAINE

3 FR. 50 COLLECTION DE VOLUMES IN-16 3 FR. 50

COMPRENANT 300 A 400 PAGES

Et illustrés de figures intercalées dans le texte

100 VOLUMES SONT EN VENTE:

PHILOSOPHIE DES SCIENCES

Principes de philosophie positive, par Auguste COMTE. 1 vol in-16 ..... 3 fr. 50

Les sciences occultes, par PLYTOFF. 1 v. in-16, avec fig. 3 fr. 50

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Phénomènes électriques de l'atmosphère, par G. PLANTÉ. 1 vol. in-16, avec 45 figures ..... 3 fr. 50

La prévision du temps et les prédictions météorologiques, par G. DALLET. 1 vol. in-16, avec 30 figures ..... 3 fr. 50

Les merveilles du ciel, par G. DALLET. 1 vol. in-16, avec 60 figures ..... 3 fr. 50

PHYSIQUE

Le microscope et ses applications par Ed. COUVREUR 1 volume in-16, avec 120 figures ..... 3 fr. 50

La lumière et les couleurs, par Aug. CHARPENTIER, professeur à la Faculté de Nancy. 1 vol. in-16, avec 21 fig. 3 fr. 50

Les anomalies de la vision, par IMBERT, professeur à la Faculté de Montpellier. 1 vol. in-16, avec figures ..... 3 fr. 50

Les couleurs, par E. BRUCKE. 1 vol. in-16, avec fig... 3 fr. 50

CHIMIE

Le lait, par DUCLAUX (de l'Institut), professeur à la Faculté des sciences de Paris 1 vol. in-16, avec figures ..... 3 fr. 50

Les théories et les notations de la chimie moderne, par A. DE SAPORTA. 1 vol. in-16 ..... 3 fr. 50

La coloration des vins, par P. CAZENEUVE, professeur à la Faculté de Lyon. 1 vol. in-16, avec 1 pl ..... 3 fr. 50

Ferments et fermentations, par Léon GARNIER, professeur à la Faculté de Nancy. 1 vol. in-16, avec 65 fig ..... 3 fr. 50

ART MILITAIRE

L'artillerie actuelle, canons, fusils, poudres et projectiles, par le colonel GUN. 1 vol, in-16, avec fig ..... 3 fr. 50

L'électricité appliquée à l'art militaire, par le colonel GUN. 1 vol. in-16, avec figures ..... 3 fr. 50

INDUSTRIE

La télégraphie actuelle, par L. MONTILLOT, directeur de télégraphie. 1 vol. in-16, avec 80 fig ..... 3 fr. 50

La lumière électrique, par L. MONTILLOT. 1 vol. in-16, avec 200 fig ..... 3 fr. 50

La photographie et ses applications, par J. LEFÈVRE. 1 vol. in-16, avec 93 figures et 3 photographies ..... 3 fr. 50

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE.

La galvanoplastie, par E. Bouant. 1 v. in-16, 34 fig.. 3 fr. 50
La navigation aérienne et les ballons dirigeables, par H. de Graffigny. 1 vol. in-16, avec 43 fig..... 3 fr. 50

AGRICULTURE

La truffe, par le Dr Ferry de la Bellonne. 1 vol. in-16, avec 20 fig. et une eau-forte..... 3 fr. 50
Les abeilles, par Maurice Girard. 1 v. in-16, avec 80 fig. 3 fr. 50
L'alcool, au point de vue chimique, agricole et économique, par A. Larbalétrier. 1 vol. in-16, avec 62 figures..... 3 fr. 50
La vigne et le raisin, par le Dr Herpin. 1 vol. in-16. 3 fr. 50

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE

Les tremblements de terre, par Fouqué, membre de l'Institut. 1 vol. in-16, avec 16 figures..... 3 fr. 50
Les minéraux utiles et l'exploitation des mines, par Louis Knab. 1 vol. in-16, avec 74 figures..... 3 fr. 50
Les Vosges, le sol et les habitants, par Bleicher. 1 vol. in-16, avec 50 figures..... 3 fr. 50

PALÉONTOLOGIE

Les ancêtres de nos animaux, par Alb. Gaudry, membre de l'Institut. 1 vol. in-16, avec 49 figures..... 3 fr. 50
Les plantes fossiles, par B. Renault, aide-naturaliste au Muséum. 1 vol. in-16, avec 52 figures..... 3 fr. 50
Origine paléontologique des arbres cultivés, par G. de Saporta, correspondant de l'Institut. 1 v. in-16, 44 fig. 3 fr. 50

ANTHROPOLOGIE ET ARCHÉOLOGIE

Le préhistorique en Europe, congrès, musée, excursions par G. Cotteau. 1 vol. in-16, avec 150 figures..... 3 fr. 50
Les pygmées, par A. de Quatrefages (de l'Institut), professeur au Muséum. 1 vol. in-16, avec 31 figures..... 3 fr. 50
Archéologie préhistorique, par le baron J. de Baye. 1 vol. in-16, avec 51 fig..... 3 fr. 50
L'homme avant l'histoire, par Ch. Debierre, professeur à la Faculté de Lille. 1 vol. in-16, avec 84 fig..... 3 fr. 50
L'Égypte au temps des Pharaons, la vie, la science et l'art, par V. Loret. 1 vol. in-16, avec figures..... 3 fr. 50

BOTANIQUE

La biologie végétale, par P. Vuillemin, chef des travaux à la Faculté de Nancy. 1 vol. in-16, avec 83 fig..... 3 fr. 50

ZOOLOGIE

La géographie zoologique, par le Dr E.-L. Trouessart. 1 vol. in-16, avec 50 fig..... 3 fr. 50
Les facultés mentales des animaux, par le Dr Foveau de Courmelles. 1 vol. in-16, avec fig..... 3 fr. 50
La vie au sein des mers, par L. Dollo. 1 v. in-16. 3 fr. 50
Sous les mers. Campagnes d'explorations sous-marines, par le marquis de Folin. 1 vol. in-16, avec 44 fig..... 3 fr. 50

L'huître et les mollusques comestibles, par ARNOULD LOCARD 1 vol. in-16, avec 50 fig..... 3 fr. 50
Les sociétés chez les animaux, par Paul GIROD. 1 vol. in-16. avec 53 fig..... 3 fr. 50
Les industries des animaux, par Fréd HOUSSAY, professeur à l'École normale. 1 vol. in-16, avec 50 fig..... 3 fr. 50
La lutte pour l'existence chez les animaux marins, par Léon FRÉDÉRICQ, de Liége. 1 vol. in-16, avec 50 fig. 3 fr. 50
Le transformisme, par Edmond PÉRIER, professeur au Muséum. 1 vol. in-16, avec 87 fig..... 3 fr. 50
Les végétaux et les animaux lumineux, par H. GADEAU DE KERVILLE 1 vol. in-16 avec 50 fig..... 3 fr. 50
Les sens chez les animaux inférieurs, par E. JOURDAN. de Marseille 1 vol. in-16, avec 50 fig..... 3 fr 50
Les sciences naturelles et les problèmes qu'elles font surgir, par Th. HUXLEY. 1 vol. in-16 ..... 3 fr. 50
Les parasites de l'homme, par L.-R. MONIEZ, professeur à la Faculté de Lille. 1 vol. in-16, avec fig..... 3 fr. 50
La vie des oiseaux, scènes d'après nature, par le baron d'HAMONVILLE. 1 vol. in-16, avec 20 pl..... 3 fr. 50

PHYSIOLOGIE

Les poisons de l'air, empoisonnements et asphyxies, par N. GRÉHANT. 1 vol. in-16, avec 21 fig..... 3 fr. 50
La science expérimentale, par CLAUDE BERNARD, de l'Institut. 1 vol. in-16, avec 19 fig..... 3 fr. 50
Technique microscopique et histologique, par Mathias DUVAL, prof. à la Faculté de méd 1 vol. in-16, avec fig. 3 fr. 50
La vie et ses attributs, par E. BOUCHUT,. 1 v. in-16 3 fr. 50
L'Evolution du système nerveux, par le Dr H. BEAUNIS. 1 vol. in-16, avec 200 fig..... 3 fr. 50

PSYCHOLOGIE PHYSIOLOGIQUE

Magnétisme et hypnotisme, par le Dr A. CULLERRE. 1 vol. in-16, avec 28 fig..... 3 fr. 50
Les émotions chez les hypnotiques, par J. LUYS, de l'Acad. de méd. 1 vol. in-16. avec 28 pl..... 3 fr. 50
Hypnotisme, double conscience et altérations de la personnalité, par le Dr AZAM. 1 vol. in-16, avec fig. 3 fr. 50
Les variations de la personnalité, par les docteurs BOURRU et BUROT. 1 vol. in-16. avec 15 fig ..... 3 fr. 50
La suggestion mentale et l'action à distance des substances toxiques et médicamenteuses, par les docteurs BOURRU et BUROT. 1 vol. in-16 avec 10 fig.. .. 3 fr. 50
Le somnambulisme provoqué, par H. BEAUNIS, professeur à la Faculté de Nancy. 1 vol. in-16, avec fig..... 3 fr. 50
Le cerveau et l'activité cérébrale, par Al. HERZEN, professeur à l'Académie de Lausanne. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
Le monde des rêves, par Max SIMON, 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Le génie, la raison, la folie, par L.-F. LELUT, 1 v. in-16 3 fr. 50
Fous et bouffons, par P. MOREAU (de Tours). 1 vol. in-16 3 fr. 50

Ha *3.26

PROCÉDÉS PRATIQUES

POUR

L'ANALYSE DES URINES

DES DÉPOTS

ET DES CALCULS URINAIRES

R37324

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

ANNALES DES MALADIES

DES

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

MM. F. GUYON, LANCEREAUX et MÉHU

Rédacteur en chef : Dr DELEFOSSE

Paraissant depuis 1882 *par cahiers mensuels de* 64 *pages in-*8.

AUTRES OUVRAGES DE L'AUTEUR

Pratique de la chirurgie des voies urinaires. 1878, 1 vol. in-18 de 532 pages, avec 133 figures.

Leçons cliniques sur la contracture du col vésical, faites à l'École pratique de la Faculté de médecine de Paris. 1879, in-8, 116 pages.

Leçons cliniques sur l'uréthrotomie interne, faites à l'École pratique de la Faculté de médecine de Paris. 1880, in-8, 111 pag. avec 10 figures.

Quelques réflexions sur la lithotritie rapide pratiquée suivant la méthode du Dr Bigelow (*Union médicale*, 1883).

Du cathétérisme en général et du cathétérisme par temps et mouvements. 1884, in-8, 40 pages avec 8 figures (*Annales des maladies des organes génito-urinaires*, 1883-84).

2979-85. — Corbeil. Typ. et Stér. Crété.

LA PRATIQUE

DE

L'ANALYSE DES URINES

ET DE

LA BACTÉRIOLOGIE URINAIRE

PAR

E. DELEFOSSE

DOCTEUR EN MÉDECINE

RÉDACTEUR EN CHEF DES ANNALES DES MALADIES DES ORGANES GÉNITO-URINAIRES

QUATRIÈME ÉDITION REVUE ET AUGMENTÉE

Avec 26 planches comprenant 103 figures

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

1891

Tous droits réservés.

A

M. LE DOCTEUR CAUDMONT

HOMMAGE RESPECTUEUX DE SON ÉLÈVE DÉVOUÉ

E. DELEFOSSE.

AVANT-PROPOS

DE LA QUATRIÈME ÉDITION

Depuis la publication de la troisième édition de ce livre, de grands progrès ont été accomplis pour l'étude de l'urine, des dépôts et des calculs urinaires.

La bactériologie, qui a apporté tant de connaissances nouvelles dans toutes les branches des sciences médicales, a doté l'urologie de procédés nouveaux que nous avons tenu à présenter à nos lecteurs.

Après quelques généralités sur les microorganismes de l'urine, nous arrivons à la recherche des microorganismes sur plaque puis à la recherche des microorganismes par culture, et pour chacune de ces méthodes nous exposons les procédés de recherche générale (la récolte de l'urine à examiner, l'examen de l'urine sans l'emploi de réactifs, l'examen de l'urine avec l'emploi des réactifs, l'emploi du microscope) et les procédés de recherche spéciale, selon qu'elle s'ap-

plique aux microbes non pathogènes ou aux microbes pathogènes (bactérie pyogène, bacille de la tuberculose, gonococcus de Neisser).

Nous avons pensé que, complété par ces notions que tout médecin doit posséder aujourd'hui, notre livre ne sera que plus utile aux praticiens.

Dr Delefosse.

10 janvier 1891.

PRÉFACE

DE LA TROISIÈME ÉDITION

Depuis que cet ouvrage a été publié, de nombreux travaux ont paru sur l'analyse des urines; mais beaucoup des opérations chimiques nouvellement indiquées ne peuvent être exécutées que par des chimistes, ayant un laboratoire et familiarisés depuis longtemps avec les manipulations.

Fidèle au programme que nous nous étions tracé en écrivant ce Manuel, nous avons choisi parmi ces procédés ceux qui sont d'une exécution facile et que tout praticien peut aborder.

De nombreuses additions ont été faites aux chapitres de l'*urée*, de l'*albumine*, du *sucre*, etc.

Un article entièrement nouveau a été consacré à l'étude des *médicaments* essayés depuis quelques années dans la thérapeutique médicale et *qui s'éliminent par l'urine*. Pour le faire, nous avons puisé large-

ment dans la *Revue d'urologie* publiée dans les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* par M. le Dr Méhu, pharmacien de la Charité.

Cette troisième édition a donc été mise à la hauteur des progrès les plus récents pour l'analyse des urines par des procédés simples et rapides.

Comme par le passé, nous avons simplement désiré atteindre un but : faciliter aux médecins les moyens de faire eux-mêmes des analyses d'urine, et contribuer ainsi à la propagation de ce mode d'investigation si utile pour le diagnostic des maladies et la préparation aux opérations chirurgicales.

Dr Delefosse.

Paris, 31 janvier 1885.

PRÉFACE

DE LA PREMIÈRE ÉDITION

Dès la plus haute antiquité, les médecins se sont préoccupés des modifications et des altérations que subissent, dans les maladies, les principes normaux de l'urine, et les principes anormaux qu'on y rencontre ; ils ont cherché dans la constatation de ces modifications un élément sérieux de diagnostic. Mais le peu de ressources qu'offrait aux praticiens l'état des sciences chimiques chez les anciens fit bientôt tomber l'examen des urines dans les mains des empiriques et des charlatans ; et cette étude, par laquelle ces derniers prétendaient diagnostiquer toutes les maladies, fut délaissée même par les médecins disposés à en reconnaître l'utilité au moins pour le diagnostic d'un certain nombre.

Il était réservé à la science moderne de reprendre cette question, et de dégager et compléter, à l'aide de l'analyse chimique

et de l'examen microscopique, les notions dignes d'entrer, avec le concours des autres symptômes, dans la formation sérieuse du diagnostic.

Dans ces derniers temps, des traités nombreux et excellents sur la matière ont paru. Mais ils sont généralement volumineux, très détaillés, coûteux, et exigent de la part de ceux qui doivent y recourir des connaissances chimiques assez étendues.

Il nous a donc semblé qu'un précis pratique, qui contiendrait, pour la constatation de chaque principe normal ou anormal des urines, un procédé simple et efficace, ne serait pas inutile aux praticiens des villes et, plus encore, à la classe nombreuse des médecins de la campagne, si souvent privés des ressources les plus précieuses, surtout en matière d'analyse chimique, pour l'exercice de leur art.

Aucune théorie ni appréciation pathologique : après avoir examiné tous les procédés connus pour l'analyse quantitative de chaque principe, nous avons choisi parmi ces procédés celui qui, tout en donnant pour ce principe des appréciations aussi exactes que le comportent les analyses de cabinet, permet de n'employer que des instruments simples ou des solutions titrées faciles à se

procurer et d'un coût modique; tel est le but de ce modeste livre.

Nous serons heureux si ces quelques pages sont utiles aux praticiens éloignés de Paris, qui ne peuvent donner qu'un temps restreint aux analyses de ce genre, et vulgariser cette branche de la chimie médicale, auxiliaire des plus importants pour le diagnostic et le traitement des maladies.

Parmi les ouvrages que nous avons consultés, nous devons une mention spéciale au livre de Lionel Beale, *De l'urine, des dépôts urinaires et des calculs*, que la traduction de MM. Ollivier et Bergeron a popularisé en France (1). Grâce à l'obligeance de nos éditeurs nous avons pu emprunter diverses figures au travail du savant médecin de King's College.

Dr Delefosse.

Paris, 15 septembre 1876.

(1) *De l'urine, des dépôts urinaires et des calculs, de leur composition chimique, de leurs caractères physiologiques et pathologiques et des indications thérapeutiques qu'ils fournissent dans le traitement des maladies*, par Lionel Beale, médecin et professeur au King's College Hospital. Traduit de l'anglais sur la seconde édition et annoté par MM. Auguste Ollivier, médecin des hôpitaux, et Georges Bergeron, agrégé de la Faculté de médecine. Paris, 1865, 1 vol. in-18 jésus de xxx-540 pages avec 163 figures.

PLANCHE I

INSTRUMENTS ET APPAREILS POUR L'ANALYSE DES URINES.

Fig. 1. — Tubes.

Fig. 2. — Râtelier à tubes.

Fig. 3.
Bain-marie.

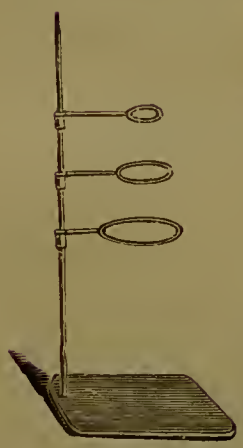

Fig. 4. — Support à cornues.

Fig. 5. — Disque en laiton.

Fig. 6. — Lampe à alcool.

PROCÉDÉS PRATIQUES

POUR

L'ANALYSE DES URINES

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

INSTRUMENTS ET RÉACTIFS NÉCESSAIRES POUR L'ANALYSE.

1 petite balance.

6 tubes à expérience (pl. I, fig. 1), avec râtelier (pl. I, fig. 2).

1 bain-marie (pl. I, fig. 3).

1 support à cornues (pl. I, fig. 4).

1 support, burette et entonnoir (pl. II, fig. 9).

1 disque en laiton (pl. I, fig. 5).

1 lampe à alcool, modèle ordinaire (pl. I, fig. 6).

2 trépieds (pl. II, fig. 7).

1 flacon laveur (pl. II, fig. 10).

2 agitateurs en verre (pl. II, fig. 11).

6 verres à expériences de différentes grandeurs (pl. II, fig. 11).

PLANCHE II

INSTRUMENTS ET APPAREILS POUR L'ANALYSE DES URINES.

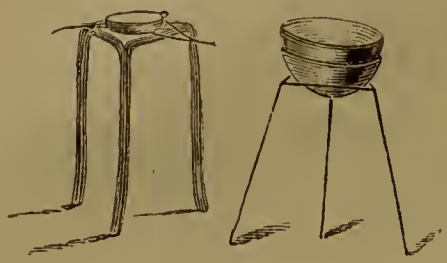

Fig. 7. — Trépieds.

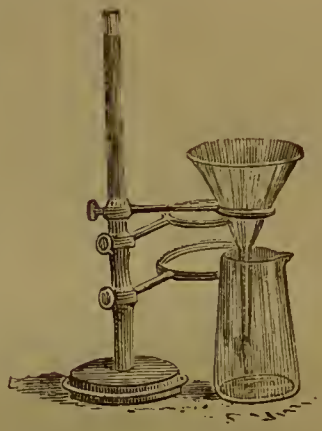

Fig. 9. — Support, burette et entonnoir.

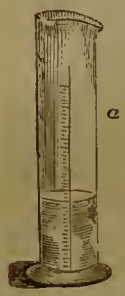

Fig. 8. — Verre gradué.

Fig. 10. — Flacon laveur.

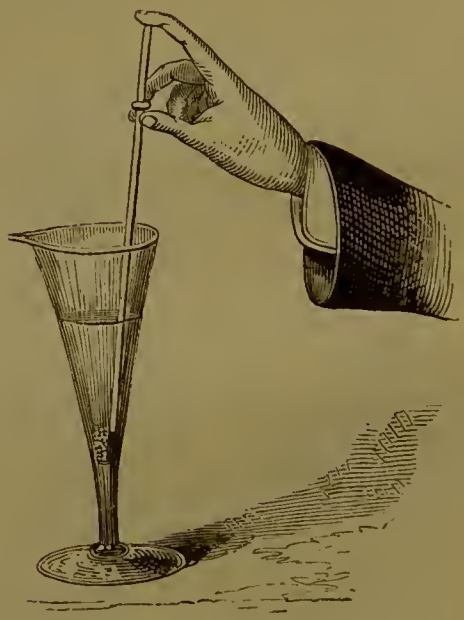

Fig. 11. — Verre à expérience et agitateur.

PLANCHE III

INSTRUMENTS ET APPAREILS POUR L'ANALYSE DES URINES.

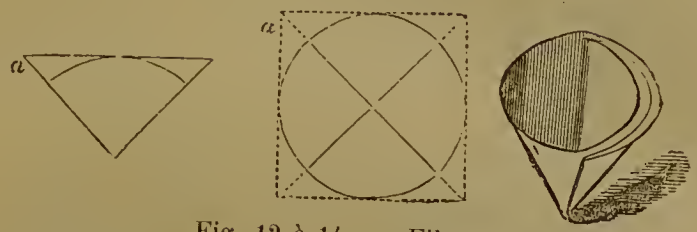

Fig. 12 à 14. — Filtres.

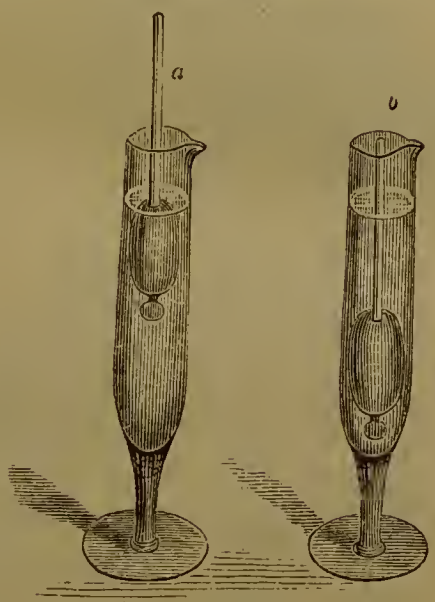

Fig. 15 et 16. — Urinomètre et éprouvettes à pied.

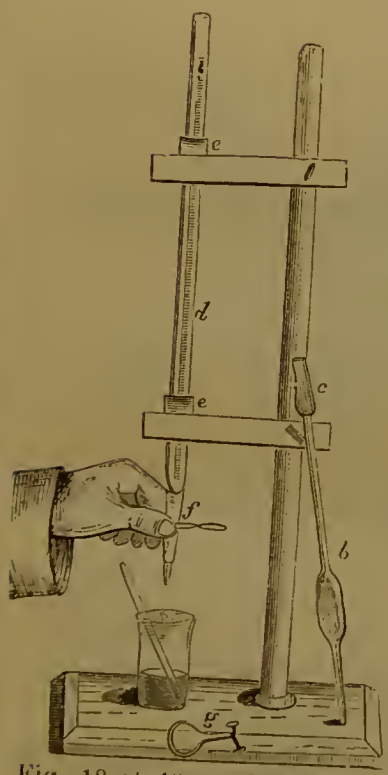

Fig. 18 et 19. — Burette de Mohr et pipette.

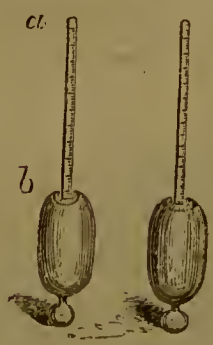

Fig. 17. — Urinomètres.

Verres gradués (pl. II, fig. 8).

Des filtres (pl. III, fig. 12 à 14).

Urinomètre et éprouvettes à pied (pl. III, fig. 15, 16 et 17).

1 burette de Mohr (pl. III, fig. 18 et 19).

Pipettes graduées (pl. III, fig. 18 et 19).

Tube gradué d'Esbach (pl. XI, fig. 46).

1 petite capsule de platine.

Alcool à 83°.

Potasse 1,060.

Acide chlorhydrique 1,20.

Acide nitrique 1,20.

Solution d'hypobromite de soude, pages 46, 58.

— d'azotate d'argent, page 69.

— de chromate de potasse, page 68.

— d'acétate d'urane, page 71.

— d'acétate de soude, page 71.

— de chlorure de baryum, page 74.

— de ferro-cyanure de potassium, page 71.

— d'acide phénique de Méhu, page 90.

— d'acide picrique, page 92.

Préparation de la liqueur de Fehling, page 96.

Un microscope donnant un grossissement de 200 à 400 diamètres est très suffisant. — Avec un grossissement de 400 diamètres, on distingue les spermatozoïdes ; un grossissement de 200

PLANCHE IV. — MICROSCOPES. — CORPS ÉTRANGERS.

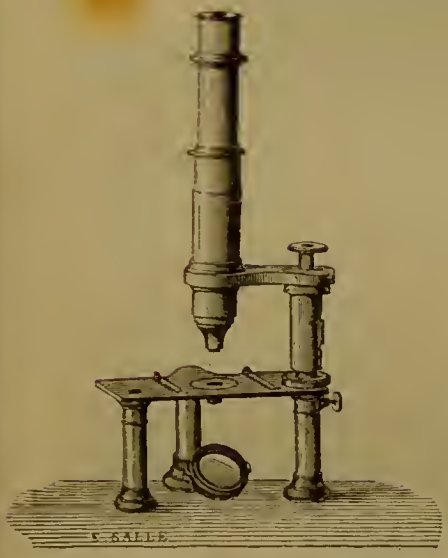

Fig. 20. — Microscope de Cosson.

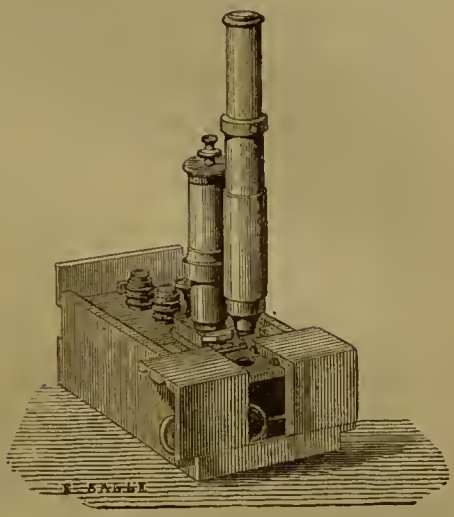

Fig. 21. — Microscope de poche.

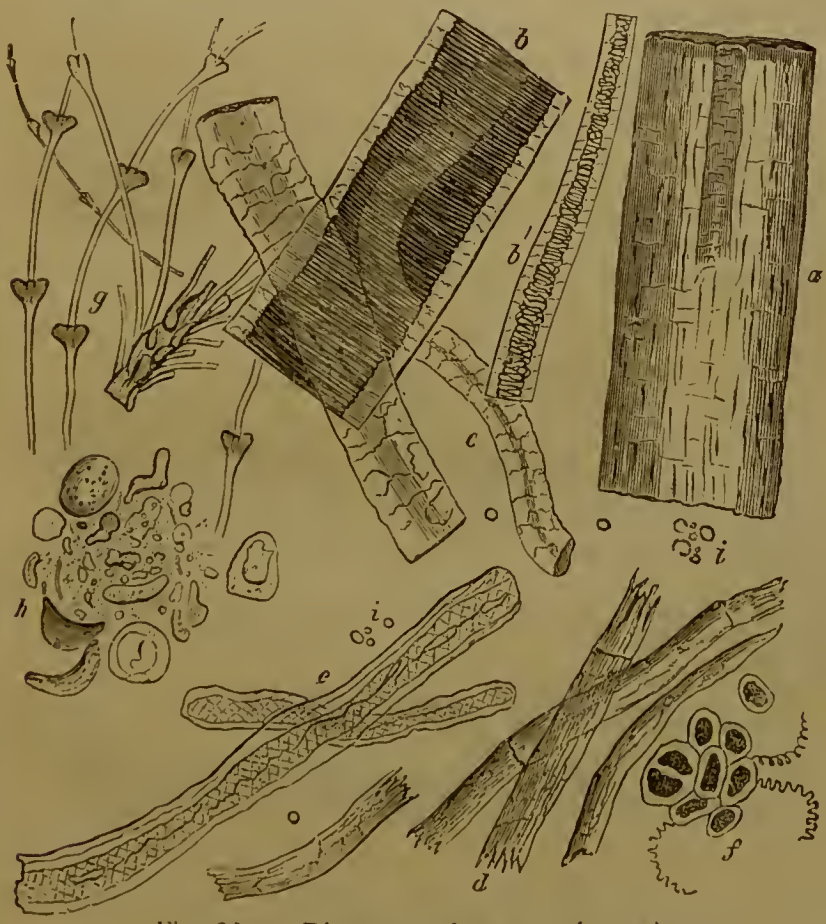

Fig. 22. — Diverses substances étrangères.

diamètres suffit parfaitement pour les recherches courantes (pl. IV, fig. 20, 21).

Une bonne méthode consiste à examiner d'abord au microscope quelques corps étrangers qui peuvent se rencontrer dans le champ de l'instrument pendant les recherches (pl. IV, fig. 22), tels que : *a*, cheveux; *b*, poils de chat; *c*, laine ; *d*, fibres de coton ; *e*, de lin ; *f*, feuilles de thé; *g*, fragments de plumes; *h*, amidon de blé (miettes de pain); ceux qui débutent éviteront ainsi de prendre par exemple, pour des tubes rénaux, des fils de coton laissés sur le porte-objet en l'essuyant.

Il vaut mieux essuyer les verres du microscope avec un pinceau ordinaire qu'avec du linge; le microscope doit toujours être tenu sous cloche dans les moments où on ne s'en sert pas.

TEMPS DE L'EXAMEN.

L'urine doit toujours être examinée, autant que possible, dans les quatre ou cinq heures qui suivent l'émission ; quelquefois il est nécessaire de l'examiner de nouveau vingt-quatre heures après.

QUANTITÉ D'URINE A EMPLOYER.

Si l'on examine des échantillons de la même

urine émis à différents moments de la journée, on n'obtient pas les mêmes chiffres quantitatifs pour les principes normaux ; donc le désidératum pour rendre l'analyse aussi exacte que possible serait d'opérer sur la masse totale de l'urine rendue dans les vingt-quatre heures : le malade comptant à partir d'une heure quelconque de la journée jetterait l'urine émise à cette heure, recueillerait les autres émissions, et le lendemain, à la même heure, urinerait et ajouterait le produit au liquide total : on aurait ainsi réellement les urines de vingt-quatre heures.

Mais ce désidératum est, pour ainsi dire, impossible à atteindre, même lorsque l'on veut faire des expériences sur soi-même ; on a donc pris l'habitude d'opérer sur une quantité moyenne d'urine de 200 à 300 grammes et de prendre les résultats par rapport à 1,000 grammes ; c'est ce que nous avons fait pour nos analyses.

Il faut avoir soin d'agiter l'urine dans le vase qui la renferme avant d'en prendre un échantillon, afin d'avoir les principes qui entrent dans les dépôts.

L'urine est transvasée dans une éprouvette graduée assez large ; on laisse reposer trois ou quatre heures, puis on remarque sa coloration, soit par transparence, soit à contre-jour ; on exa-

mine son odeur, sa transparence, s'il y a des nuages et un dépôt.

COLORATION.

La couleur de l'urine normale est jaunâtre plus ou moins foncée : elle peut varier depuis le jaune presque blanc jusqu'au brun rouge presque noir : nous ne citerons que pour mémoire les urines bleues.

Cette coloration est assez importante à étudier, car, d'après les recherches récentes, elle est généralement en rapport avec la destruction plus ou moins grande des globules sanguins.

Les urines fiévreuses sont foncées, les urines anémiques sont pâles.

On a donné au pigment urinaire le nom d'*urohématine*. Nous en reparlerons à l'article consacré à la matière colorante de l'urine (1).

Au début de l'analyse on se rend compte seulement de l'intensité plus ou moins grande de la coloration.

ODEUR.

A l'état physiologique l'urine a une odeur *sui generis* appelée odeur urineuse.

(1) Voyez p. 75.

On peut déjà avoir quelques renseignements de diagnostic dans l'odeur de l'urine.

L'urine sucrée a une odeur alcoolique : cette senteur a été comparée à celle du foin, du chloroforme.

Dans quelques affections des reins et de la vessie, elle a une odeur gangréneuse.

L'odeur ammoniacale existe souvent dans les affections des voies urinaires (pyélites, cystites, etc.).

D'après A. Robin (1), dans la fièvre typhoïde, l'urine exhalerait une odeur d'herbe ou de marée dans les cas mortels et une odeur de pain bouilli dans les formes rénales.

S'il existe une fistule vésico-intestinale, l'urine répand une odeur fécaloïde très prononcée.

Enfin quelques substances médicamenteuses donnent une odeur spéciale à l'urine.

La térébenthine communique l'odeur de violette ; les asperges, une odeur très désagréable ; je n'ai pas besoin de citer celles produites par les balsamiques, la valériane, l'ail, etc.

TRANSPARENCE.

Les urines n'ont pas le même aspect quand

(1) Albert Robin, *Essai d'urologie clinique. La fièvre typhoïde*, Paris, 1877.

elles viennent d'être émises, ou après le refroidissement : il faut donc les examiner dans les deux cas.

Les urines acides, d'une densité de 1025 environ, se troublent par le refroidissement.

D'autres urines qui sortent troubles de la vessie deviennent claires après un repos plus ou moins long.

Les urines alcalines à l'émission ont souvent une couleur blanchâtre qui leur a fait donner le nom d'*urines jumenteuses;* par le repos il se dépose des phosphates, et elles s'éclaircissent.

NUAGES.

Dans l'urine normale se forme par le repos deux sortes de nuages qui n'ont pas la même situation dans le liquide :

Le supérieur, qui est près de la surface du liquide, est appelé *nuage proprement dit*, et formé de mucus pur;

L'autre, *énéorème*, se tient au milieu ou au tiers inférieur du liquide, il contient du mucus et des sédiments en cristaux.

A la surface du liquide se forme, lorsque les reins sont malades ou troublés dans leurs fonctions, une pellicule très mince, composée tan-

tôt de phosphates ammoniaco-magnésiens, tantôt et surtout de matière graisseuse qui se reconnaît facilement au microscope. Elle est soit à l'état moléculaire, soit à l'état huileux, soit à l'état cellulaire.

DÉPOTS.

Il est quelquefois nécessaire d'avoir une assez grande quantité d'urine pour obtenir un dépôt : il faut toujours avoir soin de se rendre compte du volume du dépôt par rapport à celui de l'urine employée.

Un moyen très simple d'obtenir ce rapport, lorsque le dépôt n'est pas considérable, consiste à prendre deux tubes soudés bout à bout et d'un diamètre différent, le supérieur gradué en centimètres cubes, l'inférieur en millimètres cubes. Pour examiner un dépôt, il suffit d'aller le chercher au fond du vase qui le renferme avec une pipette ; on introduit la pipette bouchée à l'extrémité supérieure avec le doigt ; quand l'extrémité inférieure est arrivée au fond du vase, on laisse monter quelques gouttes du dépôt en débouchant légèrement l'orifice de la pipette ; on rebouche et on retire.

Si l'on veut faire l'analyse microscopique, une goutte est placée sur un porte-objet et recou-

verte d'une lamelle de verre s'il doit être nécessaire d'ajouter une goutte d'acide.

Lorsque le dépôt est en petite quantité, on retourne la fiole contenant le liquide, et il se dépose sur le bouchon.

RÉACTION.

Le papier de tournesol est le moyen le plus simple pour reconnaître l'alcalinité ou l'acidité de l'urine.

Si le papier bleu *rougit*, on a une urine *acide*.

Au contraire, le papier restant *bleu* ou étant ramené au bleu, après avoir été rougi, l'urine est *alcaline*.

Si en se servant d'un papier rouge et d'un papier bleu il n'y a pas de réaction, on dit l'urine *neutre*.

Lorsqu'on examine la réaction de l'urine, il faut bien tenir compte du temps qui s'est écoulé depuis son émission.

D'un autre côté, si l'urine est alcaline, il faut examiner si cette alcalinité est due à un alcali volatil (carbonate d'ammoniaque) ou à un alcali fixe (carbonate de soude ou phosphate de soude); dans le premier cas, le papier rouge, qui était

devenu bleu au contact du liquide, reprend sa couleur rouge après avoir été exposé à l'air quelques instants ou après une légère élévation de la température ; dans le deuxième cas, il reste bleu.

Il vaut mieux se servir de papier de coloration intense, franchement bleu ou rouge, que de papier neutre ; plus le papier réactif est mou, plus il est sensible en général ; il doit être conservé à l'abri de l'air.

« Pour déterminer le degré d'acidité, on emploie une liqueur de soude titrée obtenue en dissolvant, dans un volume d'eau déterminé, une quantité donnée de soude caustique pure récemment fondue, afin d'en avoir un poids exact. Je me sers habituellement d'une solution de soude contenant 1 centigramme de cet alcali par centimètre cube, c'est-à-dire satisfaisant à cette condition que 100^{cc} de cette même solution soient exactement neutralisés par $1^{gr},225$ d'acide sulfurique concentré pur. Dans 100 grammes d'urine additionnée de quelques gouttes de teinture de tournesol et contenue dans un vase de verre à précipité, placée sur un papier blanc, on verse peu à peu, à l'aide d'une burette graduée, la solution de soude, jusqu'à ce que la coloration rouge passe au bleu. Il faut avoir soin d'a-

giter sans cesse avec une baguette de verre pendant qu'on verse la liqueur alcaline. Une fois la coloration bleue obtenue, on lit sur la burette le nombre de divisions en centimètres cubes et fractions de centimètre cube qui a été employé.

« Il faut en général 1gr,5 de soude pour neutraliser l'acidité des urines normales émises en un jour.

« Pour déterminer l'alcalinité, on suit un procédé analogue au précédent, en se servant d'une liqueur acide titrée (1). »

M. le Dr Méhu indique ainsi le titrage de la liqueur acide et de la liqueur alcaline (2).

On prend 10 grammes d'acide oxalique cristallisé, pur, non effleuri, on les dissout dans de l'eau distillée et l'on porte le volume de la solution à un litre. D'autre part, on dissout de la soude caustique pure dans de l'eau distillée, et l'on étend la solution de telle sorte qu'en mélangeant un volume de la solution d'acide oxalique avec un volume de la solution sodique, le mélange soit sans action sur le papier de tournesol.

On prépare d'abord une solution de soude un peu plus concentrée que celle dont un volume

(1) Rabuteau, *Eléments d'urologie*, p. 19.

(2) Méhu, *L'urine normale et pathologique*, p. 27. — Voyez aussi F. Guyon, *Leçons sur les maladies des voies urinaires*, 2e édition, Paris, 1885.

saturera exactement le même volume de la solution oxalique, puis on l'étend d'une quantité d'eau distillée que l'expérience suivante fera connaître. On verse 10 centimètres cubes de la solution d'acide oxalique, à l'aide de la pipette (fig. 18, pl. III), dans un verre, on ajoute quelques gouttes de teinture de tournesol pour colorer le liquide en rouge, puis on place le verre sur un papier blanc ou sur un carrelage de faïence blanche. Cela fait, on remplit une burette divisée en dixièmes de centimètre cube avec la solution sodique, que l'on verse dans la liqueur acide en agitant sans cesse cette dernière. A l'instant précis de la saturation, c'est-à-dire au moment où la liqueur passe au blanc, on cesse de verser la liqueur sodique. On est averti de ce moment parce que la liqueur rouge est devenue d'abord violacée, et dès cet instant on a eu soin de ne faire écouler la liqueur alcaline que goutte à goutte en agitant bien le mélange. Si la saturation de la liqueur acide a été obtenue quand $8^{cc},1$ de liqueur alcaline ont été versés, c'est que 81 centimètres cubes de liqueur alcaline saturent exactement 100^{cc} de liqueur acide. D'où il est facile de conclure qu'en ajoutant à 81^{cc} de liqueur sodique 19 centimètres cubes d'eau distillée, on obtiendra 100 centimètres cubes de

liqueur alcaline saturant exactement 100 centimètres cubes de liqueur oxalique, ce que l'on vérifie par un nouvel essai.

Quant à l'opération en elle-même, M. Méhu ne colore pas l'urine avec une solution de tournesol, parce que la coloration propre à l'urine serait dans la grande généralité des cas un obstacle à l'appréciation du moment précis de la saturation.

Il se sert d'un papier de tournesol sur lequel on fait tomber de temps en temps une goutte du mélange, jusqu'à ce que cette goutte ne rougisse plus le papier. Quand l'opération est terminée, le mélange doit faire passer à la couleur violacée le papier de tournesol rougi, sans le bleuir nettement, ce qui indiquerait que l'on a versé un excès de la solution alcaline.

Autre liqueur titrée. — On se sert assez souvent aussi, au lieu d'une solution acide contenant 10 grammes d'acide oxalique par litre, d'une solution contenant $6^{gr},3$ d'acide oxalique par litre, c'est-à-dire d'une solution 10 fois plus faible que celle qui sert ordinairement au titrage des alcalis du commerce. — Cette solution normale décime contient $0^{gr},0063$ d'acide oxalique par chaque centimètre cube : elle équivaut à une solution alcaline dont chaque centimètre

cube contient $0^{gr},0031$ de soude, c'est-à-dire à la solution normale alcaline qui sert habituellement au titrage des acides. — Même mode opératoire.

Le procédé pour le dosage de l'alcalinité d'une urine indiquée par M. Méhu est le suivant :

L'alcalinité d'une urine peut être mesurée à l'aide de la solution d'acide oxalique qui sert au titrage de la solution sodique destinée à doser l'acide libre d'une urine. On ne tient aucun compte de la nature de l'alcali qu'il s'agit de saturer (soude, potasse, ammoniaque). On conclut du volume de la solution oxalique nécessaire à la saturation le poids de l'acide oxalique correspondant à l'un ou à l'autre des alcalis.

Pour procéder à ce dosage, on mesure 10 à 150 centimètres cubes, on les verse dans un verre à précipité (fig. 11, pl. II) et l'on fait tomber dans ce liquide à l'aide d'une burette graduée la solution oxalique jusqu'à ce que la saturation de l'urine soit obtenue. On cesse de verser la solution oxalique au moment où une goutte de mélange commence à rougir le papier de tournesol sur lequel on le fait tomber.

Quand l'urine est excessivement ammoniacale, on peut avantageusement opérer sur un petit volume d'urine (10^{cc}) ; au besoin, on com-

mence la saturation avec une liqueur oxalique contenant 20 ou 30 grammes d'acide par litre. On rapporte les résultats à 1,000 grammes d'urine.

DENSITÉ.

La manière la plus simple de connaître la densité d'une urine est de se servir d'un petit appareil qu'on appelle *urinomètre*, qui a la forme d'un densimètre.

Deux points importants sont à considérer, soit pour sa construction, soit pour la manière de s'en servir.

En effet, lorsqu'on a affaire à des liquides d'une grande densité, la tige de l'instrument dépasse de beaucoup le niveau du liquide, et son poids tend à enfoncer davantage l'urinomètre.

D'un autre côté, le liquide devient plus dense à mesure que l'on passe des couches supérieures aux couches inférieures. Par conséquent, comme le dit Lionel Beale (1) : « Pour qu'un urinomè-« tre soit bon, il est nécessaire que les degrés « *diminuent* en longueur à mesure que l'on va « de l'extrémité supérieure à l'extrémité infé-« rieure de la tige de l'instrument. »

Quant à son mode d'emploi, il faut avoir soin

1) L. Beale, *De l'urine*, Paris, 1865.

de mettre le liquide dans une éprouvette assez large pour qu'il y ait entre ses parois et celles de l'urinomètre, dans toutes les directions, une distance d'au moins un centimètre; sans cela les bords de l'instrument se colleraient aux parois du contenant et l'on aurait une mesure inexacte.

Voici comment on doit opérer :

Il faut avoir soin de verser l'urine doucement dans l'éprouvette penchée en faisant suivre au liquide les parois de cette éprouvette, afin d'éviter la formation de la mousse; il faut employer une quantité d'urine telle que le densimètre introduit ne fasse pas déborder le liquide.

Plonger doucement l'instrument et peu à peu jusqu'à ce qu'il ne s'enfonce plus de lui-même et le faire plonger seulement un degré ou deux en plus du point d'affleurement, en appuyant dessus légèrement; il faut éviter de le faire plonger trop profondément, car l'urine se collant à la tige dans toute l'étendue immergée augmenterait le poids de l'instrument.

Les urinomètres sont gradués à la température de quinze degrés centigrades. La correction à faire par suite de la température de l'urine se trouvant au-dessous ou au-dessus de 15°, repose sur ce principe qu'il faut augmenter ou retrancher un millimètre par 3° au chiffre obtenu, sui-

vant que la température est plus forte ou plus faible que 15°.

Exemple : 1° on trouve une densité de 1035 à 21°, on aura comme densité réelle 1037 ; 2° on trouve une densité de 1035 à 9°, on aura comme densité réelle 1033 (1). M. Bouchardat a dressé les tables suivantes :

TABLE DE CORRECTIONS POUR UNE URINE NON SUCRÉE PAR RAPPORT A LA TEMPÉRATURE.

RETRANCHER DU DEGRÉ OBTENU.		AJOUTER AU DEGRÉ OBTENU.	
Température.		Température.	
0	0,9	15	0,0
1	0,9	16	0,1
2	0,9	17	0,2
3	0,9	18	0,3
4	0,9	19	0,5
5	0,9	20	0,9
6	0,8	21	0,9
7	0,8	22	1,1
8	0,7	23	1,3
9	0,6	24	1,5
10	0,5	25	1,7
11	0,4	26	2,0
12	0,3	27	2,3
13	0,2	28	2,5
14	0,1	29	2,7
15	0,0	30	3,0

(1) M. le Dr Duhomme (*Bulletin de thérapeutique* du 30 novembre 1875) signale un fait nouveau qu'il a remarqué : « Si, après avoir lu la graduation sur le densimètre, on remplit le tube à expérience avec de l'urine au moyen d'un compte-goutte jusqu'à faire déborder, au moment de cette extravasation du liquide, l'instrument s'enfonce, et en retirant de nouveau du liquide, la graduation ne se trouve plus celle lue en premier lieu, et il est impossible de la retrouver. »

TABLE DE CORRECTIONS POUR UNE URINE SUCRÉE PAR RAPPORT A LA TEMPÉRATURE.

RETRANCHER DU DEGRÉ OBTENU.		AJOUTER AU DEGRÉ OBTENU.	
Température.		Température.	
0	1,3	15	0,0
1	1,3	16	0,2
2	1,3	17	0,4
3	1,3	18	0,6
4	1,3	19	0,8
5	1,3	20	1,0
6	1,2	21	1,2
7	1,1	22	1,4
8	1,0	23	1,6
9	0,9	24	1,9
10	0,8	25	2,2
11	0,7	26	2,5
12	0,6	27	2,8
13	0,4	28	3,1
14	0,2	29	3,4
15	0,0	30	3,7

M. le Dr Méhu (1) a, dans un excellent travail, relaté des expériences ayant pour but de montrer l'influence que les éléments principaux de l'urine normale et pathologique exercent sur sa densité.

Voici les principaux résultats de ces expériences :

La détermination du poids des matières fixes à 100° ne peut être remplacée par la mesure de la densité, même avec des urines qui ne renferment ni sucre, ni albumine.

On ne saurait trop se pénétrer de l'idée qu'une

(1) Méhu, *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, Janvier 1885, p. 16.

urine n'est pas seulement anormale ou pathologique parce qu'elle renferme des quantités plus ou moins élevées de sucre, d'albumine, de pus, de sang, de pigments divers : elle est encore anormale quand les éléments physiologiques étant seuls présents, ceux-ci ne se trouvent pas réunis en proportions normales.

Urée. — 100 grammes d'urée dissoute dans l'eau distillée et la solution portée au volume 1000^{cc} élèvent la densité de l'eau de 27°,81 ; d'où 1 degré du densimètre $= \frac{100}{27,81} =$ 3 gr., 595 d'urée.

Pour le *chlorure de sodium*, 100 grammes de ce sel ont été dissous dans l'eau distillée, la solution portée au volume de 100^{cc} a la densité de 1,06787 à la température 15° C. ; d'où 1 degré du densimètre correspond à $\frac{100}{67,87}$ à 1 gr., 4734 de sel marin, etc.

Le tableau suivant donne le résumé très important de ces variations.

Les expériences qui précèdent montrent qu'en ajoutant 100 grammes d'urée, de sel marin pur, de glycose, d'albumine (des liquides séreux), du phosphate de sodium à de l'eau distillée, le volume de la solution étant constam-

ment 1000^{cc}, la densité de ces solutions diffère considérablement de l'une à l'autre, et que, pour obtenir une variation d'un degré du densimètre à la température de 15° il faut :

3 gr., 595 d'urée;

2 gr., 70 de glycose;

3 gr., 792 de phosphate de sodium cristallisé;

0 gr., 9795 de phosphate bisodique supposé anhydre;

1 gr., 4734 de chlorure de sodium;

1 gr., 4054 de sulfate de soude anhydre;

3 gr., 892 de matière albumineuse exempte de sels.

Ces résultats mettent en relief : l'influence inégale exercée, à poids égaux, par les éléments de l'urine sur sa densité.

DÉTERMINATION DU POIDS TOTAL DES MATÉRIAUX SOLIDES CONTENUS DANS L'URINE.

La densité de l'urine ayant été obtenue le plus exactement possible, il suffit de multiplier les deux derniers chiffres de ce nombre par 2,2 pour avoir approximativement la proportion de matériaux solides :

Exemple. — Soit 1030 la densité trouvée; 30 × 2,2 donnera le poids cherché des maté-

riaux solides contenus dans 1000 grammes d'urine, c'est-à-dire 66 grammes :

Dans une urine normale, nous devons avoir pour les vingt-quatre heures ;

$$\frac{2,2 \times 18 \times 1250}{1000} = 49^{gr},50.$$

Eau. — Étant donné une quantité d'urine du volume de 1250 centimètres cubes, et sa densité 1018, par exemple, il est facile de calculer le poids de l'eau contenue dans cette urine. En effet, ce poids sera représenté par celui du liquide total P moins le poids des matériaux solides p. Or, on a $P = VD$, c'est-à-dire, dans le cas présent, $P = 1250 \times 1018 = 1272$ gr., 50.

$P - p = 1272$ gr., $50 = 49,50 = 1223$ gr.

ACTION SUR L'URINE DES RÉACTIFS LES PLUS USUELS ET RECHERCHES DE MÉDICAMENTS DANS L'URINE NORMALE.

Depuis l'introduction dans la thérapeutique d'un grand nombre de médicaments nouveaux, il est nécessaire pour le médecin de bien connaître la manière dont se comportent les réactifs ordinaires avec l'urine normale, pour éviter toute erreur d'interprétation.

Chaleur. — Si une urine normale se trouble par l'ébullition, c'est qu'elle est peu acide, le refroidissement ou quelques gouttes d'acide acétique suffisent pour dissiper ce trouble.

Acides. — L'urine normale à froid ou à chaud ne donne aucun précipité avec les acides acétique, chlorhydrique, nitrique. Avec l'acide azotique en excès, ce dernier va au fond du vase, et à la ligne de séparation entre l'urine et l'acide, il se forme un anneau opaque que l'on appelle *diaphragme urique.*

Alcalis. — L'urine normale se trouble et donne un précipité de phosphates, quand on y ajoute de la potasse, de l'ammoniaque ou de la soude.

Nitrate d'argent. — Ce sel forme avec le chlorure de sodium un précipité blanchâtre insoluble de chlorure d'argent.

Il arrive souvent que les malades, après une instillation argentique au col vésical, rendent de petits lambeaux blanchâtres qu'ils prennent pour des « peaux ». C'est le précipité de chlorure d'argent.

Fer. — Les matières organiques rendent difficile la recherche du fer.

On évapore à siccité une certaine quantité d'urine et on calcine. On traite alors les cendres par

de l'acide chlorhydrique pur, et par conséquent exempt de fer. On partage alors cette liqueur en deux parties. Dans la première partie on ajoute une goutte d'acide azotique, et l'on fait bouillir. S'il y a du fer on transforme ainsi le chlorure ferreux en chlorure ferrique. Si l'on traite alors cette liqueur par du sulfocyanure de potassium, on obtient une coloration rougeâtre caractéristique due à la formation de sulfocyanure de fer. Cette réaction est excessivement sensible, on l'obtient avec des traces de fer : si le fer est en quantité plus grande, la liqueur prend une teinte rouge foncé.

On peut encore déceler la présence du fer par le ferrocyanure de potassium. On étend d'eau la seconde partie de la liqueur, et on la fait bouillir avec quelques gouttes d'acide azotique, de manière à peroxyder le fer, s'il y en a dans la liqueur. On ajoute alors du ferrocyanure de potassium : si le fer se trouve en petite quantité on observe une coloration bleuâtre, et la liqueur dépose, après quelques heures, des flocons de bleu de Prusse ; si au contraire le fer se trouve en plus grande quantité, le bleu de Prusse se précipite immédiatement.

Quinine. — La quinine se reconnaît dans l'urine par le procédé suivant :

On mélange 10cc d'urine dans un tube à essai avec 6cc d'éther et 10 gouttes d'ammoniaque : on agite, on décante et on laisse évaporer dans une capsule de porcelaine. — Au résidu on ajoute une goutte d'une solution de ferro-cyanure de potassium, puis une ou deux gouttes d'eau bromée, enfin une trace d'ammoniaque : il se produit une belle coloration rouge pourpre.

Acide phénique. — Pour rechercher cet acide dans l'urine, le procédé suivant donne de bons résultats. Faire distiller l'urine dans une cornue de verre avec de l'acide phosphorique ; agiter le liquide distillé avec de l'éther ; laisser évaporer dans une capsule en porcelaine ; ajouter un peu d'eau au résidu, puis le soumettre à l'action du perchlorure de fer (coloration violette) ou à celle de l'eau bromée (précipité blanc légèrement jaune).

Créosote du commerce. — Elle donne souvent les mêmes réactions que l'acide phénique.

Acide salicylique. — Aciduler très légèrement l'urine à essayer avec 1 ou 2 gouttes d'acide chlorhydrique par grammes d'urine. — Verser quelques gouttes d'une solution de perchlorure ou de persulfate de fer. — On obtient une coloration violette très foncée.

Rhubarbe, séné. — Ces médicaments donnent à l'urine une couleur foncée qui peut faire prendre cette dernière pour une urine ictérique. Il suffit de verser dans le liquide un peu de potasse ou de soude : on obtient une coloration rouge plus ou moins intense; si l'on ajoute un peu de poudre de zinc, cette coloration rouge disparaît quand on a affaire à de la rhubarbe ou du séné, mais pas avec la santonine.

Fuchsine. — Aciduler d'abord l'urine avec de l'acide acétique, puis l'agiter avec de l'éther acétique : on plonge dans le dissolvant neutre quelques brins de soie écrue qui se colorent en rouge.

Tannin. — Traiter l'urine qui en contient par le perchlorure de fer : il se produira une coloration bleu-noir.

Alcaloïdes. — Pour reconnaître les alcaloïdes dans l'urine trois procédés sont employés.

1° Iodure de potassium ioduré (Bouchardat).

Iode.....	10	grammes.
Iodure de potassium.....	20	—
Eau.....	500	—

Cette solution donne avec les alcaloïdes un précipité brun kermès ou marron.

2° Iodure double de potassium et de bismuth (Dragendorff).

Sous-nitrate de bismuth.....	1gr,50
Iodure de potassium.....	7gr
Acide chlorhydrique.....	XX gouttes.
Eau.....	20 grammes.

Cette solution donne avec les alcaloïdes un précipité rouge orangé très abondant, quand le liquide essayé est acide.

3° Iodure double de potassium et de mercure (Mayer).

Bichlorure de mercure....	13gr,541
Iodure de potassium.....	49gr,80
Eau distillée.....	q.s. pour un litre.

Morphine. — M. Bruneau indique son procédé comme à la fois simple et rapide.

L'urine, préalablement filtrée, est additionnée d'une très faible quantité d'acide tartrique (0gr,50 environ pour 100cc d'urine), puis mélangée intimement à 2 à 3 fois son volume d'alcool amylique ; le mélange est maintenu pendant quelque temps à une température de 58 à 70°. On décante alors la solution amylique de tartrate d'alcaloïde, et l'on peut répéter plusieurs fois la même opération. Toutes les liqueurs alcooliques étant réunies, on y ajoute de l'eau ammoniacale, qui sépare la morphine de son sel, et cet alcaloïde reste dissous dans l'alcool amylique : il suffit dès lors d'évaporer ce dissolvant pour obtenir la morphine à l'état amorphe.

Réactif de Frodhe. — On l'obtient en dissolvant 0gr,001 de molybdate de soude par centimètre cube d'acide sulfurique concentré. Cette solution donne avec la morphine une très belle couleur violette. Pendant les vingt-quatre heures qui suivent l'opération, le liquide passe par les colorations suivantes : vert, vert brun, jaune, bleu violet.

M. Eliassor est arrivé aux conclusions suivantes :

1° On peut caractériser la présence de la morphine dans l'urine quand cet alcaloïde a été administré à dose élevée; 2° à la dose de quelques centigrammes et aussi à celle de quelques décigrammes, il n'est pas possible de retrouver de la morphine pure dans l'urine, mais seulement un produit de sa transformation ; 3° après l'administration de fortes doses de morphine, il y a excrétion d'une quantité notable d'ammoniaque, sans qu'il soit possible de dire que cette ammoniaque soit un produit du dédoublement de la morphine.

M. Bruneau arrive aux mêmes conclusions. Le seul procédé à employer est d'isoler l'alcaloïde par un mode opératoire approprié et d'essayer alors les différents réactifs propres aux alcaloïdes.

Strychnine. — On emploie le chlore comme réactif : on obtient un précipité blanc, soluble dans l'ammoniaque.

Kairine. — La présence d'un éther sulfurique dans l'urine, après l'usage de la kairine, peut être caractérisée facilement par la réaction suivante. On acidule l'urine avec quelques gouttes d'acide acétique, on ajoute goutte à goutte une solution contenant tout au plus 10 p. 100 de son poids de chlorure de chaux, on agite : une belle coloration rouge fuchsine se manifeste avec une écume d'un rouge intense, qui se maintient pendant une demi-heure et pâlit peu à peu. — Dr Péri (1).

Iodoforme, Naphtol, Chloroforme. — Pour rechercher l'iodoforme dans l'urine, on distille ce liquide ; on acidule le liquide distillé et on distille de nouveau ; on épuise le liquide distillé par l'éther ; on évapore l'éther et on fait bouillir le résidu avec du phénol et de la soude caustique concentrée. La présence de l'iodoforme s'accuse par une coloration rouge intense.

Si le liquide suspect renferme du naphtol, celui-ci se décèle en faisant bouillir le résidu de l'évaporation de l'éther avec du chloroforme et

(1) *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, n° de janvier 1885, p. 57.

de la soude. Il se produit une coloration fugitive vert bleuâtre. Il va sans dire qu'on peut déceler le chloroforme en renversant la réaction, c'est-à-dire en chauffant le résidu avec du naphtol et de la soude.

Ferro-cyanure de potassium. — Ce médicament possède un réactif excessivement sensible : c'est le perchlorure de fer, qui peut en déceler des quantités infinitésimales en formant du bleu de Prusse ; il faut d'abord acidifier l'urine avec de l'acide chlorhydrique avant d'ajouter le réactif en solution étendue. (L. Bruneau.)

Iodure de potassium. — On met d'abord l'urine dans un tube à essai, puis on l'additionne avec précaution d'eau chlorée, par petite quantité à la fois (l'eau chlorée peut être remplacée dans l'urine *acidifiée* par une solution de chaux). On verse alors dans le tube un peu de chloroforme et on agite. Le chloroforme dissout aussitôt l'iode et prend une belle coloration rose violacé, variant suivant la quantité d'iode.

Iode. — M. Erich Harnack (1) donne le procédé suivant : L'urine est légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique, puis additionnée d'un excès de chlorure de palladium. On laisse le dépôt

(1) *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, t. II, p. 325.

s'effectuer pendant un à deux jours, puis on le recueille sur un filtre, on le lave et, tout humide, on le saupoudre de soude anhydre pulvérisée ; cela fait, on introduit le filtre et son contenu dans un petit creuset, on le saupoudre encore de soude, on le dessèche, on le chauffe au rouge. Le résidu est soumis à l'action de l'eau chaude ; la solution filtrée, le filtre lavé, les liquides peu à peu acidulés avec de l'acide chlorhydrique sont de nouveau précipités par le chlorure de palladium. On recueille ce précipité sur un filtre taré, on le lave, on le dessèche et on le pèse.

D'après un autre procédé, on ajoute au liquide contenant de l'iode de l'eau amidonnée : il se produit une coloration bleue.

PRINCIPES NORMAUX

URÉE.

L'urée (pl. VII, fig. 32 et 33), étant très soluble, ne se rencontre jamais en sédiment ; elle ne peut se doser que par une analyse.

Procédé d'Esbach. — Nous allons prendre comme le plus simple procédé celui de M. Esbach, qui est basé sur la décomposition de l'urée en eau, acide carbonique et azote, au contact à froid de l'hypobromite de soude.

Description de l'appareil (pl. V et VI). — On emploie un tube fermé d'un côté et gradué en dixièmes de centimètre cube : celui recommandé par M. Esbach est construit ainsi : tube de 9 à 10^{mm} de diamètre, ayant une longueur telle que la capacité soit de 28^{cc}; la graduation commence par le fond du tube placé en bas, et de dix en dix divisions s'échelonnent les nombres 10, 20, 30, etc., jusqu'à 160 au moins. A la moitié du tube, c'est-à-dire à la cent-quarantième division, le trait est prolongé circulairement de manière à être toujours en vue.

Réactif bromé :

Eau filtrée de rivière.....	100^{cc}
Lessive de soude (dite des savonniers)..	40
Brome.....	2^{cc} ou 6^{gr}.

Mesurer ces divers liquides avec soin.

Les vapeurs de brome étant épaisses et très irritantes, voici comment il faut opérer pour préparer cette solution :

Dans une petite éprouvette, graduée par centimètres cubes, on déverse l'eau jusqu'au trait 10, par exemple ; puis, en se tenant près d'une croisée ouverte, on verse rapidement le brome jusqu'à ce que le niveau de l'eau soit monté à 12. Le brome est tombé au fond : nous versons d'un coup dans le flacon à réactif, qui contient déjà la lessive de soude et l'eau. Celle-ci, bien entendu, n'est représentée que par 90^{cc} que nous complétons à 100 par l'addition des 10^{cc} de l'éprouvette.

On agite et on laisse déposer, mais on ne filtre pas.

Ce réactif se conserve assez bien, surtout à l'obscurité ; en tout cas, si avec le temps la belle couleur jaune d'huile d'olive s'affaiblissait, on pourrait la renforcer en ajoutant du brome.

On doit faire cette opération tous les mois.

Manuel opératoire. — De la main gauche tenez l'uréomètre un peu incliné (pl. VI, fig. 23). Vous introduisez dans le tube 7^{cc} de réactif, soit à l'aide d'une pipette graduée, soit, mais moins bien, en versant directement dans le

PLANCHE V

PROCÉDÉ D'ESBACH POUR L'ANALYSE DE L'URÉE.

Fig. 23. Fig. 24.

Fig. 25. Fig. 26.

PLANCHE VI

PROCÉDÉ D'ESBACH POUR L'ANALYSE DE L'URÉE.

Fig. 27.

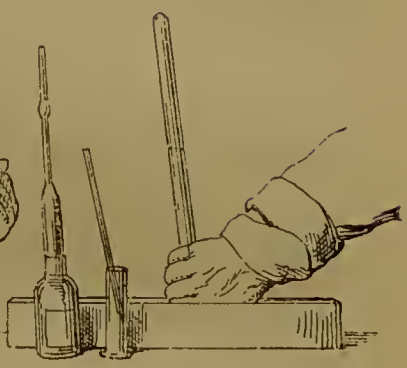

Fig. 28.

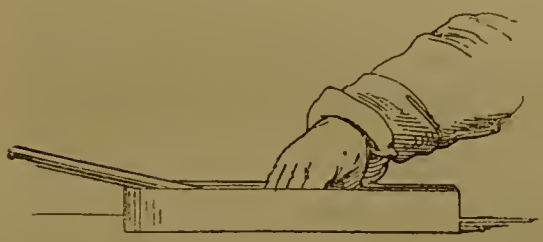

Fig. 29.

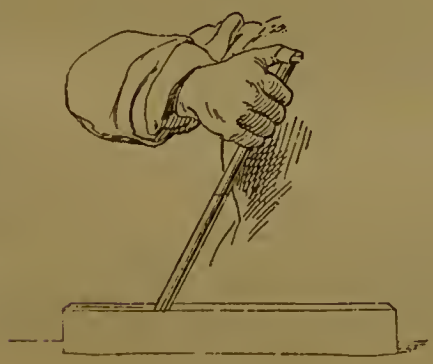

Fig. 30.

Fig. 31. — Baroscope.

tube jusqu'à la division 70. Par-dessus le réactif, et tenant le tube à peu près droit, vous versez doucement, à l'aide d'un verre à bec, de l'eau jusqu'au voisinage du repère 140 que nous avons déjà signalé.

Vous attendez un peu avant de lire (fig. 24), et quand le niveau du liquide (ligne concave inférieure) a cessé de s'élever, vous notez le chiffre, en tenant compte des fractions de division. Ainsi le niveau tombe entre 138 et 139, mais vers le tiers inférieur de cet intervalle : lisez alors 138,3. Mais vous allez opérer sur 1^{cc} d'urine ; vous écrivez donc sur le papier ou l'ardoise 138,3 + 10, c'est-à-dire 148,3.

Ainsi, avant d'ajouter l'urine, vous lisez le niveau et l'*inscrivez en comptant* 10 *de plus*.

Il s'agit maintenant d'introduire l'urine.

Pour cela, ayez une petite pipette graduée pour 1 ou 2^{cc}. Plongeant l'extrémité de la pipette dans l'urine, vous en aspirez une certaine quantité que vous repoussez immédiatement; vous aspirez de nouveau, vous repoussez encore, et ainsi deux ou trois fois, de manière à rincer par ce va-et-vient la pipette avec le liquide même qu'il s'agit de puiser. Sans cette petite précaution, on laisserait dans la pipette les gouttelettes restées d'une opération antérieure.

Vous retenez enfin le centimètre cube réglementaire et l'introduisez dans l'uréomètre (fig. 25) en soufflant un peu pour bien chasser le liquide.

Vous n'avez plus besoin de lire cette fois, puisque tout à l'heure vous avez compté 10 en plus.

Aussitôt l'urine ajoutée, vous fermez le tube avec le pouce (fig. 26) armé d'un doigtier de caoutchouc dont on a coupé l'extrémité.

Au lieu d'une pipette, on peut mesurer d'avance le centimètre cube et le mettre immédiatement après avoir versé l'eau, de manière à ce que le contact de l'urine avec l'hypobromite n'ait bien lieu qu'après le tube bouché ; sans cela il peut y avoir déperdition de gaz.

Renverser alors sens dessus dessous; vous voyez le réactif jaune, qui occupait primitivement le fond du tube, traverser peu à peu le liquide incolore en déterminant sur son passage une vive effervescence.

Restez quelques instants dans cette position pour que la coloration jaune soit égale dans toute la hauteur ; hâtez le mélange en renversant deux ou trois fois, et enfin agitez vigoureusement pour que l'équilibre s'établisse parfaitement entre la pression du gaz dissous et celle du gaz libre ou dégagé.

Pour faire tomber la mousse ou tout au moins la réduire à quelques grosses bulles (fig. 27), nous appliquons le dos du pouce contre la poitrine, maintenant le tube dans la position horizontale, en appuyant la paume de la main gauche sur le fond de l'instrument; puis, par des balancements lents du corps ou de la main gauche, nous faisons parcourir lentement au liquide toute la longueur de l'appareil, imitant ainsi les oscillations du niveau à bulle d'air, et quand il ne reste plus *que de grosses bulles*, nous redressons le tube la main en bas pour le déboucher, en écartant le pouce, dans un bain d'eau, une cuvette quelconque, un bol, etc. (fig. 28).

Le gaz resté libre au-dessus du liquide reprend alors le volume qu'il aurait à la pression atmosphérique et chasse de l'appareil une quantité d'eau proportionnelle à l'excès de pression.

Pour plus d'exactitude, nous ne refermerons l'instrument qu'après l'avoir couché comme dans la figure 29, de manière à faire sensiblement coïncider les nouveaux liquides en dedans et en dehors du tube. Vous bouchez donc l'uréomètre, avec le pouce, d'un seul coup et non progressivement, et vous redressez (fig. 30). A ce moment la manœuvre est terminée; on enlève

le doigt en le laissant glisser sur les bords de l'ouverture, afin que le liquide qui adhère à la face inférieure s'écoule bien au dedans et non au dehors de l'uréomètre.

Il ne reste plus qu'à lire comme dans la figure 26, quand le liquide adhérent aux parois a cessé, en coulant, d'élever le niveau ; s'il y a encore des bulles, il faut souffler brusquement à l'ouverture du tube, ou bien les toucher avec un agitateur bien essuyé. Nous lisons donc : soit 107,3, qui, retranché du chiffre noté 148,3, nous donne 41 ; 1^{cc} d'urine a fourni ce volume d'azote libre.

Si nous divisons le chiffre représentant le volume d'azote par le chiffre étalon 38,4 (1), nous aurons la quantité d'urée contenue dans le centimètre cube d'urine sans les corrections relatives à la température et à la pression barométrique.

Pour faire ces corrections, deux moyens se présentent :

1° Après l'opération, consulter son baromètre, son thermomètre, les tables de vapeur d'eau et employer la formule pratique donnée par M. Esbach.

(1) Ce chiffre étalon 38,4 représente théoriquement la quantité d'azote contenue dans 1^{cc} d'urée.

Appelant V le volume d'azote fourni par l'uréomètre, H étant la hauteur barométrique au moment de l'expérience, t étant la température et f la force élastique maximum de la vapeur d'eau par la température t; enfin, soit X le nombre de grammes d'urée contenus dans 1 litre de l'urine à expérience, nous trouvons, pour une analyse quelconque :

$$X = \frac{(H - f)V}{2899,2 + 10,6t}.$$

Pour éviter tous ces calculs, nous nous servons d'un petit appareil aussi inventé par M. Esbach, qu'il appelle *baroscope* (fig. 31), et qui donne la résultante des trois influences. Des tables jointes à l'appareil, se lisant comme une table de multiplication, donnent de suite le résultat (1).

L'urine ne doit pas contenir d'albumine; si elle en contient, on l'en débarrasse par le moyen suivant :

S'assurer d'abord de la réaction de l'urine.

Si l'urine n'est pas acide, l'acidifier avec une goutte d'acide acétique étendue d'eau et ajoutée avec précaution. On met quelques centimètres

(1) Construit par M. Brewer.

cubes de cette urine dans un tube à expérience et on chauffe jusqu'à l'apparition de l'ébullition ; le précipité se forme, on secoue le tube pour bien mélanger et on verse le tout sur un filtre ; on se sert du liquide filtré.

On peut opérer sur une urine telle qu'elle est. L'azote fourni par l'acide urique, la créatinine, donne une erreur inappréciable par ce procédé.

Uréomètres. — Depuis quelques années, le nombre des uréomètres s'est considérablement augmenté : le médecin n'a que l'embarras du choix : je ne décrirai ici que celui de M. de Thierry. Le lecteur qui voudra en prendre un autre n'a qu'à choisir dans la nomenclature suivante :

Uréomètre de M. Knop (1).
Uréomètre de M. Hüffner (2).
Uréomètre de M. Méhu (3).
Uréomètre de M. Yvon (4).
Uréomètre de M. Noël (5).
Uréomètre de M. Regnard (6).

(1) *Chemisches Centralblatt*, 1860.
(2) *J. f. prakt. chimie*, 1871.
(3) Construit par Darsonville (*L'Urine*, p. 141).
(4) Construit par MM. Alvergniat (*Journal de chimie et de pharmacie*, 1879, 4e sér., t. XXX, p. 206).
(5) Construit par M. Darsonville.
(6) Construit par MM. Alvergniat.

PLANCHE VII. — URÉE.

Fig. 32. — Urée.

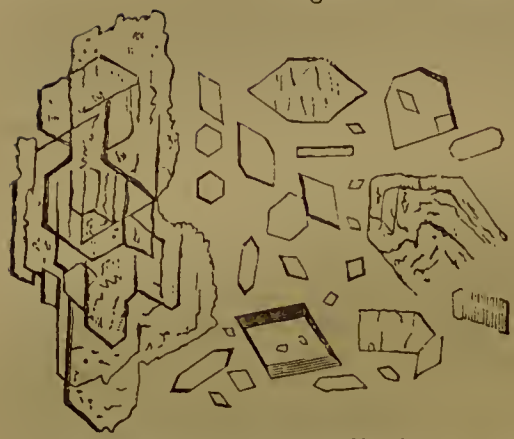

Fig. 33. — Nitrate d'urée.

Fig 34. — Uréomètre de M. de Thierry.

PLANCHE VIII

MICROCOCCUS UREÆ.

Fig. 35. — Micrococcus ureæ.

Fig. 37. — Micrococcus ureæ, Van Tieghem.

Fig. 36. — Bacillus ureæ, d'après M. Miquel.

Uréomètre de M. Buts (1).

Uréomètre de M. Magnier de la Source (2).

Uréomètre de M. Borodine (3).

Uréomètre de M. Gillet.

Uréomètre de M. Denigès, de Bordeaux (4).

Dans tous ces appareils le principe est le même et le réactif employé de composition presque identique.

Uréomètre de M. Thierry. — M. de Thierry emploie la solution suivante d'hypobromite de soude:

Eau distillée	60cc
Lessive de soude	40cc
Brome	2cc

Cette solution doit être préparée en petite quantité à la fois et conservée dans un lieu frais et obscur.

L'uréomètre de M. de Thierry (pl. VII, fig. 34) se compose de deux parties :

La première comprend un tube à robinet A, un réservoir C et un support. Le tube A se compose d'une partie renflée comprise entre deux étranglements sur lesquels sont gravés deux

(1) Construit par MM. Alvergniat.

(2) *Bulletin de la Société chimique de Paris*, 1874, t. XXI, p. 290.

(3) *Bulletin de la Société chimique*, 1877, t. XXVII, p. 261.

(4) *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, t. II, p. 580.

traits *a* et *b*. La capacité entre les deux traits est de 10^{cc}.

La deuxième comprend une éprouvette E servant de cuve à eau, une cloche G graduée en centimètres cubes et un thermomètre.

Pour opérer un dosage, le tube à robinet A et le réservoir C étant séparés, on fait couler avec une pipette graduée 2^{cc} d'urine dans le réservoir et on remplit le tube A avec la solution d'hypobromite de soude jusqu'au trait *a*. Pour cela on verse par l'orifice supérieur un excès de liquide et on ouvre le robinet B jusqu'à ce que le niveau affleure au trait *a*. Ceci fait, on relie le tube au réservoir et on plonge celui-ci quelques instants dans de l'eau à la même température que celle que l'on a versée dans l'éprouvette E. On a soin que dans celle-ci le liquide s'élève jusqu'au trait TA de la cloche graduée, puis on réunit par le tube de caoutchouc D les deux parties de l'appareil. Le réservoir étant placé sur le support on ouvre ensuite le robinet B jusqu'à ce que la solution affleure au trait *b* : 10^{cc} du réactif tombent dans le réservoir et décomposent l'urée. Immédiatement le niveau intérieur baisse dans la cloche graduée : on agite un peu pour terminer la réaction, on plonge de nouveau le réservoir

dans l'eau et, l'équilibre de température établi, on soulève la cloche jusqu'à ce que le niveau du liquide soit le même au dedans comme au dehors, puis on lit le chiffre observé. L'augmentation du volume gazeux dans la cloche se compose de deux éléments : l'azote dégagé et le réactif introduit. Pour éviter d'avoir à tenir compte de celui-ci, le zéro de graduation est séparé du trait TA par une distance répondant à une capacité de 10^{cc}. Le volume d'azote étant connu, ainsi que la température, une table annexée à l'appareil donne immédiatement la teneur en urée par litre et dispense de tout calcul. M. de Thierry ne s'occupe pas des variations barométriques.

ACIDE URIQUE.

Le procédé qui est basé sur la décomposition à froid de l'acide urique par l'hypobromite de soude est plus rapide que celui indiqué dans les classiques, mais il n'est pas exact, même lorsqu'on opère sur 5^{cc} d'urine. — Il consiste à chercher d'abord le volume d'azote fourni par l'urée, les urates, etc. ; puis débarrasser l'urine de toutes les matières azotées, sauf l'urée, en les précipitant par l'acétate de plomb, chercher en-

suite le volume d'azote fourni par l'urée seule, et la différence des deux volumes trouvée donnera celui fourni par l'acide urique.

Voici le procédé pour doser l'acide urique indiqué par tous les auteurs :

On prend 200^{cc} d'urine, on y ajoute 6 à 7^{cc} d'acide chlorhydrique pur (Harley donne 20^{cc}) (Thudichum préfère l'acide nitrique, l'acide urique y étant moins soluble que dans l'acide chlorhydrique).

On laisse reposer pendant trente heures dans un lieu froid ou aussi frais que possible : il se forme des cristaux qui se déposent soit au fond du vase, soit aux parois du vase ; — on détache ces cristaux des parois du vase au moyen des barbes d'une plume ; — puis le tout est jeté sur un filtre pesé d'avance : on lave avec de l'eau distillée tant qu'il y a un précipité avec l'azotate d'argent, on sèche et on pèse de nouveau le filtre ; la différence des poids du filtre donne celui de l'acide urique.

On peut, si l'on veut, avant de filtrer, purifier les cristaux ; pour cela il suffit de jeter le liquide surnageant, avec précaution ; les cristaux étant rassemblés au fond du vase, on les dissout dans de l'eau chaude additionnée de potasse et on les précipite par l'acide nitrique, puis on

PLANCHE IX. — ACIDE URIQUE. — URATE.

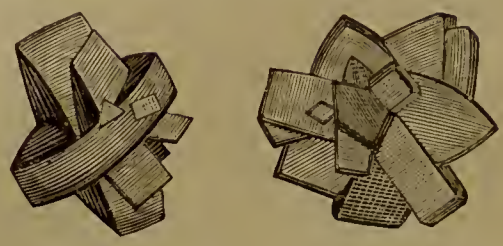

Fig. 38 et 39. — Acide urique.

Fig. 40. — Formes variées d'acide urique.

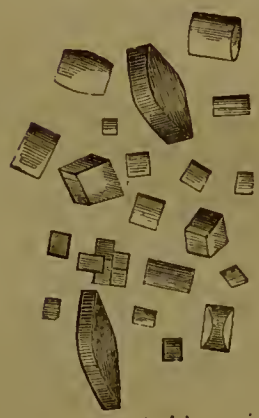

Fig. 41. — Acide urique.

Fig. 42. — Urate de soude.

jette le tout sur un filtre et on continue comme précédemment. Ce procédé est très approximatif, car on n'opère généralement que sur des différences de $0^{gr},35$ à $1^{gr},50$: et les filtres sont très hygrométriques. On est donc exposé à des erreurs assez fortes, si l'on ne se sert pas de balance de précision. Si l'urine est très étendue, il faut d'abord la réduire par évaporation au cinquième de son volume.

M. Fokker a proposé une méthode nouvelle de dosage de l'acide urique fondée sur le peu de solubilité de l'urate acide d'ammonium qui, d'après Hoppe-Seyler, exige 1,600 parties d'eau froide pour se dissoudre.

A 100^{cc} de liquide ou d'urine, on ajoute assez de carbonate de sodium pour rendre la liqueur fortement alcaline ; on filtre pour séparer les phosphates terreux, et on ajoute 100^{cc} de solution saturée de chlorure d'ammonium, puis on laisse digérer quelques heures sans agiter ; on recueille sur un filtre taré l'urate d'ammonium qui s'est déposé sur les parois du vase, on bouche le bec de l'entonnoir et on y verse de l'acide chlorhydrique au $1/10^{e}$, afin de transformer l'urate en acide urique qui est pesé après lavage. Il faut ajouter, par 100^{cc} d'urine, $0^{gr},14$ comme correction de l'acide urique qui s'est perdu.

L'auteur affirme que cette méthode, sans être exempte de causes d'erreur, donne cependant des chiffres plus comparables que les méthodes connues jusqu'ici.

Enfin M. Ludwig (1) propose la méthode suivante :

On précipite l'urine à analyser par un mélange d'une solution ammoniacale de nitrate d'argent et de chlorure de magnésium ; le précipité, qui contient tout l'acide phosphorique et l'acide urique, est soigneusement lavé à l'eau ammoniacale et décomposé ensuite à chaud par une solution étendue de sulfure de potassium ; il se forme du sulfure d'argent et de l'urate de potassium qui passe dans la solution filtrée du sulfure d'argent : celle-ci est acidulée à l'aide de l'acide chlorhydrique et concentrée au bain-marie.

L'acide urique précipité est filtré après refroidissement sur du coton de verre placé dans un petit tube taré ; on lave ensuite à l'alcool, au sulfure de carbone et à l'éther pour dissoudre le soufre mélangé à l'acide urique : on sèche à 110° et on pèse.

(1) Ludwig, *Ann. des malad. des organes génito-urinaires*, t. I, p. 595.

CHLORURE DE SODIUM.

La quantité moyenne de chlorure de sodium contenue dans l'urine des vingt-quatre heures est de 8 à 10 grammes : comme la totalité de ce sel, qui existe dans l'organisme, provient de l'alimentation, on voit que sa quantité chez l'homme sain peut varier suivant que l'alimentation est plus ou moins salée et suivant la quantité d'urine éliminée.

Recherche et dosage. — Si l'on verse dans de l'eau salée une solution d'azotate d'argent, il se forme un précipité blanc cailleboté de chlorure d'argent insoluble dans l'acide azotique et très soluble dans l'ammoniaque.

Si au lieu d'eau salée on prend de l'urine neutre ou peu acide, sans albumine, et qu'on y verse une solution d'azotate d'argent, il se forme aussi un précipité ; mais dans ce cas le précipité contient, non seulement du chlorure d'argent, mais aussi de l'urate et du phosphate d'argent et les matières colorantes.

Si à cette urine on ajoute préalablement de l'acide azotique en excès, on n'obtient qu'un précipité de chlorure d'argent, d'où un premier moyen, assez grossier il est vrai, de doser le

chlorure de sodium contenu dans l'urine.

On prend 20^{cc} d'urine, on la filtre, on la débarrasse de l'albumine, si elle en contient, on l'acidule avec de l'acide azotique et on y verse une solution d'azotate d'argent : il se forme un précipité blanc. — Ce précipité est filtré, lavé, séché et pesé après l'avoir fondu. A 100 de chlorure d'argent correspondent 24^{gr},75 de chlore et 40^{gr},75 de chlorure de sodium. — Il suffira donc d'une règle de proportion pour trouver la quantité de sel marin correspondant au chiffre trouvé de chlorure d'argent.

Ce procédé, dit *par les pesées*, est long et exige que l'urine ne contienne pas d'albumine ; d'un autre côté, malgré toutes les précautions, on obtient un chiffre trop élevé, l'azotate d'argent précipitant d'autres substances outre le chlore.

On a rendu ce procédé plus exact en opérant de la manière suivante :

On prend 10^{cc} d'urine filtrée, on les verse dans une capsule de platine, on évapore à petit feu et, avant la fin de l'évaporation, on ajoute 1 gramme de nitrate de potasse cristallisé (ou simplement un morceau de soude ou de potasse) ; on calcine jusqu'à ce que les matières organiques soient complètement brûlées et que le résidu soit blanchâtre : il ne faut pas chauffer

au delà du rouge sombre, car sans cela le chlore s'évaporerait.

Ce résidu est dissous dans de l'eau acidulée avec de l'acide azotique en excès, et dans cette liqueur on verse une solution d'azotate d'argent : il se forme un précipité blanc de chlorure d'argent que l'on lave et pèse après l'avoir fondu.

Le meilleur procédé, le plus simple et le plus rapide, est désigné sous le nom de *dosage par la méthode des volumes.*

Nous avons vu que si, dans une urine peu acide ou neutre, on verse de l'azotate d'argent en solution, on a d'abord un précipité de chlorure d'argent, puis un de phosphate d'argent qui ne se produit que lorsque tout le chlorure de sodium de l'urine a été décomposé : il est difficile de trouver ce point où finit le premier précipité et où commence le second, et de ne pas rapporter à du chlorure d'argent des précipités de phosphate d'argent.

Pour arriver à ce but, on mélange au liquide à expérimenter un sel moins impressionnable que les chlorures, mais plus que les phosphates au contact des sels d'argent. On prend le chromate de potasse qui donne avec les sels d'argent un précipité de chromate d'argent d'un rouge brique intense.

Voici donc comment on opère :

On prend 10cc d'urine filtrée, on les évapore dans une capsule de platine avec un peu de potasse ou de soude ou mieux 1 gramme de nitrate de potasse cristallisé, on calcine jusqu'à ce que le résidu soit blanc, on dissout ce résidu dans de l'eau distillée ; à cette liqueur on ajoute de l'acide acétique de manière à la rendre un peu acide. Il faut de l'acide acétique plutôt que de l'acide azotique, car le chromate d'argent est soluble dans ce dernier.

Dans cette liqueur ainsi préparée on ajoute quelques gouttes de chromate de potasse en solution ; remarque importante, il faut que cette solution soit très concentrée, au point d'avoir des cristaux non dissous : on remplit une burette de Mohr avec une solution titrée d'azotate d'argent et on fait tomber goutte à goutte cette solution dans la liqueur, qu'on agite constamment étant placé au-dessus d'un papier blanc.

Chaque goutte donne un précipité blanc et une couleur rouge qui disparaît par l'agitation du liquide.

A un moment donné, qu'il est important de bien saisir, une goutte de la solution donne une couleur rouge-brique persistante, malgré l'agi-

tation ; il faut alors arrêter l'opération : tout le chlore a été décomposé.

On lit sur la burette graduée le nombre de centimètres cubes de solution argentique employée, et par un calcul très simple on obtient la quantité de chlorure de sodium contenue dans 10^{cc} d'urine.

Supposons que la solution argentique soit titrée de telle sorte que 1^{cc} de cette solution soit précipité par $0^{gr},1$ de chlorure de sodium ; qu'il y ait 1250 grammes d'urine dans les vingt-quatre heures, et qu'on ait employé 5^{cc} de la solution, on a :

$$\frac{1250^{gr} \times 0^{gr},05}{10} = 6^{gr},25.$$

Préparation de la solution argentique.

On dissout dans une certaine quantité d'eau distillée $29^{gr},075$ d'azotate d'argent fondu pur et l'on ajoute de nouveau de l'eau distillée, jusqu'à ce que le volume de la solution occupe exactement un litre. Ces $29^{gr},075$ d'azotate d'argent sont précipités exactement par 10 grammes de chlorure de sodium, d'où 1^{cc} équivaut à $0^{gr},01$ de chlorure de sodium et à $0^{gr},006$ d'acide chlorhydrique.

On peut à la rigueur opérer directement sur

de l'urine filtrée, légèrement acidulée avec de l'acide acétique, ou neutralisée avec une ou deux gouttes d'une solution de carbonate de soude. Le chlorure de sodium ne se présentant dans l'urine qu'à l'état soluble, on ne peut constater sa présence ou son absence que par des moyens chimiques.

PHOSPHATES.

L'acide phosphorique que l'on trouve dans les urines n'y est pas à l'état libre, mais combiné à deux bases alcalines, la potasse et la soude, et deux bases terreuses, la chaux et la magnésie.

Si l'urine est acide, il n'y a pas de dépôt de phosphates : on cherche d'abord la quantité d'acide phosphorique total, soit P, puis, en rendant l'urine alcaline par de l'ammoniaque, on précipite les phosphates terreux : on cherche l'acide phosphorique contenu dans ce précipité : soit P′, P-P′ donnera l'acide phosphorique compris dans les phosphates alcalins : les procédés pour doser la chaux, puis la magnésie, sont très longs et exigent beaucoup de réactifs.

Dosage de l'acide phosphorique total. — Si les urines contiennent un dépôt de phosphates, il faut commencer par le dissoudre dans aussi peu

d'acide chlorhydrique que possible, et le verser dans la masse totale.

Le meilleur procédé consiste à doser au moyen d'une solution titrée d'acétate d'urane.

1° Préparation de la solution titrée d'acétate d'urane.

Faites dissoudre 20^{gr},3 d'oxyde d'urane pur dans de l'acide acétique concentré, et étendez la solution d'eau distillée pour parfaire 1000^{cc}; chaque centimètre cube de cette solution équivaudra à 0^{gr},005 d'acide phosphorique.

2° Solution d'acétate de soude.

Faites dissoudre 100 grammes d'acétate de soude dans 100^{cc} d'acide acétique pur et diluez avec de l'eau distillée pour obtenir 1000^{cc}.

3° Solution concentrée de ferrocyanure de potassium 50 s/1000.

On prend 50^{cc} de l'urine filtrée à analyser, on y ajoute 0,05^{cc} de la solution d'acétate de soude. On chauffe le mélange modérément, et, pendant qu'il est chaud, on y fait tomber goutte à goutte la solution d'acétate d'urane contenue dans une burette de Mohr. De temps en temps on prend une goutte du liquide que l'on met sur le bord d'une assiette ou d'un morceau de porcelaine blanche, on y mêle une goutte de ferrocyanure de potassium ; si le mélange reste blanc

on continue l'opération et on ne l'arrête que lorsque le mélange des deux gouttes donne une coloration brunâtre.

Supposons qu'il ait fallu 20^{cc} de la solution titrée d'acétate d'urane pour précipiter l'acide phosphorique contenu dans les 50^{cc} d'urine; comme 1^{cc} de la solution équivaut à $0^{gr},005$ d'acide phosphorique, il est évident que les 50^{cc} d'urine devaient renfermer $0^{gr},1$ d'acide phosphorique. Dès lors si le malade rend par exemple 1200 grammes d'urine dans les vingt-quatre heures, l'élimination journalière d'acide phosphorique devra être de

$$2^{gr},3 \frac{0,1 + 1200}{50} = 2^{gr},4$$

Bien entendu que l'urine est filtrée avant l'opération et débarrassée de l'albumine si elle en contient.

Ce volume total étant trouvé, on cherche celui des phosphates terreux.

Pour cela, on verse de l'ammoniaque ou de la potasse dans le même volume d'urine préalablement filtrée et on laisse reposer environ dix à douze heures; on filtre et recueille le dépôt des phosphates terreux ; on traite ce dépôt par l'acide acétique, en quantité strictement néces-

saire pour la dissolution; s'il reste encore un dépôt, ce ne peut être que de l'oxalate de chaux insoluble dans l'acide acétique, on filtre alors de nouveau et on opère sur cette liqueur filtrée comme sur l'urine totale.

L'acide phosphorique, combiné avec la soude et la potasse, est représenté par la différence entre les poids qui représentent l'acide phosphorique total et l'acide phosphorique combiné avec la chaux et la magnésie.

Dans ce dosage, il faut bien se garder d'employer un excès d'acétate de soude, de crainte d'exercer une influence fâcheuse sur la sensibilité de la réaction du cyanure jaune de potassium.

SULFATES.

Les procédés pour doser les sulfates sont bien moins sûrs que les précédents : s'ils paraissent simples à la lecture, le manuel opératoire laisse beaucoup à désirer.

L'acide sulfurique se reconnaît en ajoutant quelques gouttes d'acide chlorhydrique à 4 grammes d'urine versés dans un tube à essais; dans ce mélange on fait couler une ou deux gouttes de solution de chlorure de baryum; il se formera un précipité blanc de sul-

fate de baryte insoluble dans l'acide azotique.

On prépare une solution titrée en faisant dissoudre 30^{gr},5 de chlorure de baryum cristallisé dans 1000^{cc} d'eau distillée ; 1^{cc} de cette solution équivaudra à 0^{gr},01 d'acide sulfurique.

On prend 50^{cc} d'urine acidulée avec 5 gouttes d'acide chlorhydrique, et, après avoir agité le mélange, on le verse dans la solution titrée, à l'aide de la burette de Mohr, jusqu'à ce que le précipité cesse de se former, ou mieux jusqu'à ce que l'addition de quelques gouttes d'une solution de sulfate de magnésie à une portion de l'urine mêlée à la solution titrée donne naissance à un trouble. On détermine alors la quantité de sulfates rendus dans l'urine des vingt-quatre heures par la méthode de calcul ordinaire décrite précédemment.

Un procédé simple et pratique par le dosage de l'acide sulfurique est encore à trouver.

Pour les principes, dont on recherche le dosage à l'aide de liqueurs titrées, M. le docteur Duhomme emploie un procédé analogue à celui que nous décrivons longuement à l'analyse quantitative de la glycose, et dont il est l'auteur.

MATIÈRE COLORANTE.

Les opérations pour l'extraction de la matière colorante sont longues et difficiles : d'ailleurs la quantité normale de la matière colorante de l'urine est indéterminée.

Voici le procédé qu'indique Harley pour l'analyse quantitative de l'urohématine :

On étend l'urine des vingt-quatre heures avec de l'eau, de manière à parfaire un volume de 1860^{cc}. — Si la quantité d'urine dépasse ce volume, il faudra la concentrer. — On en verse environ 7^{gr},76 dans un tube à essais, et on y ajoute 3^{gr},88 d'acide nitrique pur ; on laisse reposer le mélange pendant quelques minutes. Si la quantité d'urohématine est normale, le mélange ne change que faiblement de teinte ; s'il y en a en excès, il prend une coloration rosée, rouge, cramoisie ou pourpre, selon les proportions de matière colorante. Soumis à la chaleur, le mélange change rapidement de couleur, mais il vaut mieux faire l'expérience à froid, et, s'il est nécessaire, attendre assez longtemps pour que la modification puisse se produire.

Il faut bien remarquer qu'il est nécessaire de toujours ajouter un acide (on peut prendre l'a-

cide sulfurique ou l'acide chlorhydrique, cependant avec moins d'avantage) : une urine pâle peut contenir plus d'urohématine qu'une urine foncée.

Il est facile d'évaluer grossièrement la proportion d'urohématine d'une urine, par l'intensité de la couleur produite en l'additionnant d'acide nitrique concentré.

Il peut se faire que le pigment urinaire soit combiné avec un autre élément de l'urine et ne révèle pas sa présence par la coloration du liquide; dans ce cas, il y a quelquefois une urine très pâle, contenant beaucoup d'urohématine (chlorose); il suffit, alors, d'ajouter à une petite quantité d'urine le quart de son volume d'acide nitrique concentré et de porter à l'ébullition. L'urine brunit d'autant plus qu'elle contient plus de détritus des globules sanguins.

On différencie facilement l'urine contenant de l'urohématine en assez grande quantité de l'urine sanguinolente : la première reste limpide, transparente et ne contient pas de globules sanguins.

Cependant, dans ces dernières années, de nouveaux travaux sont venus modifier les idées de Harley. D'après les recherches spectroscopiques de Vierordt, on admet plusieurs principes

colorants dans l'urine (1). « Le nom d'*urobiline* a été donné par M. Jaffé à une matière colorante que l'on rencontre assez fréquemment dans l'urine, mais qui ne me paraît pas devoir être considérée comme un principe colorant normal. » (Méhu.)

Voici le procédé qu'emploie le savant pharmacien de la Charité pour l'extraction de l'urobiline de l'urine.

« Pour obtenir l'urobiline, acidulez légèrement l'urine avec 1 ou 2 grammes d'acide sulfurique par litre de liquide, puis ajoutez à l'urine acidulée assez de sulfate d'ammoniaque pur pour qu'il y ait encore un petit excès de ce sel, alors que la liqueur est revenue à la température du milieu ambiant. Favorisez la dissolution en agitant le mélange à plusieurs reprises à l'aide d'une baguette de verre, puis recevez le liquide trouble sur un filtre. Le liquide s'écoulera presque entièrement décoloré, et le pigment restera sur le filtre : ce pigment a une couleur jaunâtre. Le résidu pressé est repris par l'alcool absolu additionné de quelques gouttes d'ammoniaque. Il est avantageux de s'aider d'une douce chaleur. Par l'évaporation on a l'urobiline. »

(1) *Ann. des maladies des org. génito-urin.*, fév. 1883, p. 200.

Réactions. — 1° Examinée au spectroscope, la solution alcoolique de l'urobiline donne une bande d'absorption qui fait disparaître le bleu (particulièrement les portions comprises entre *b* et F du spectre de Fraüenhofer).

2° L'urine foncée et rouge s'éclaircit et passe au jaune clair par l'addition d'ammoniaque en excès : si l'on ajoute un peu de chlorure de zinc, elle offre, après redissolution du précipité qui se produit d'abord, une fluorescence verte manifeste.

Dans un autre travail (1), M. Méhu s'est occupé exclusivement du pigment des urines violettes.

Pour obtenir la totalité du mélange de matière bleue (indigotine) et de matière rouge (indirubine) il suffit d'aciduler franchement l'urine (bien souvent ammoniacale dans ces cas) par de l'acide sulfurique pur, ajouté goutte à goutte, de façon à laisser 1 gramme environ d'acide sulfurique libre par kilogramme de liquide, puis de saturer ce liquide de sulfate d'ammoniaque pur, sec et pulvérisé. On agite alors fortement le mélange avec une baguette de verre

(1) Méhu, *Sur l'extraction des matières colorantes des urines bleues (indigotine et indirubine), Annales des maladies des organes génito-urinaires*, 1er déc. 1882.

et l'on s'assure qu'il y a un excès notable de sulfate d'ammoniaque. Quand le liquide urinaire est entièrement écoulé, on lave le filtre avec une petite quantité d'eau saturée de sulfate d'ammoniaque et très légèrement acidulée par l'acide sulfurique.

J'indiquerai ici les procédés pour reconnaître et doser certains principes que l'on rencontre dans l'urine, qu'il peut être utile quelquefois de connaître, mais dont les modifications ne sont pas encore bien étudiées.

ACIDE HIPPURIQUE.

Les cristaux d'acide hippurique ressemblent beaucoup à ceux de phosphate ammoniaco-magnésien ; ces derniers ne se rencontrent que dans les urines alcalines, les autres dans les urines acides : un acide dissout les premiers et non les seconds (pl. X, fig. 43).

Procédé d'analyse : on fait bouillir jusqu'à consistance sirupeuse un demi-litre d'urine ; on ajoute 20 à 25 gouttes d'acide chlorhydrique : les urates et les hippurates sont précipités ; on en forme une solution éthérée en ajoutant de l'éther additionné de 10 p. d'alcool absolu au

liquide sirupeux. Les cristaux d'acide hippurique s'obtiennent en faisant évaporer cette liqueur éthérée.

La séparation des acides urique et hippurique a lieu en traitant par l'alcool bouillant qui dissout l'acide hippurique, l'autre acide est recueilli sur un filtre.

INOSITE (pl. X, fig. 44).

Le procédé à suivre le plus simple a été indiqué par N. Gallois (1).

On prend 30 à 60 grammes d'urine débarrassée d'albumine, que l'on traite par une solution saturée d'acétate neutre de plomb jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité ; on filtre ; on traite le liquide filtré par une solution d'acétate de plomb basique qui précipite l'inosite sous forme d'une combinaison avec le plomb ; on laisse reposer vingt-quatre heures, on décante et le précipité est lavé avec de l'eau distillée jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de partie soluble ; on ajoute 60 grammes d'eau distillée et on fait passer un courant d'hydrogène sulfuré qui précipite le plomb ; on filtre et on fait évaporer jusqu'à siccité le liquide filtré ; au résidu presque sec on ajoute une goutte de nitrate

(1) Gallois, *De l'Inosurie*, Paris, 1864.

PLANCHE X

ACIDE BENZOIQUE ET ACIDE HIPPURIQUE. INOSITE. — CRÉATININE.

Fig. 43. — Acide benzoïque (*a*) et acide hippurique (*b*).

Fig. 44. — Inosite.

Fig. 45. — Créatinine.

mercureux ; on chauffe, et le liquide prend une belle coloration rosée, s'il renferme de l'inosite.

Si l'urine est sucrée, on prend une solution d'acétate de plomb tribasique au lieu d'acétate basique, et on lave le précipité aussi longtemps qu'il y a du sucre, ce dont il est facile de s'assurer par les réactifs ordinaires. (Harley.)

On peut très bien, pour déceler l'inosite, agir plus rapidement :

On prend quelques grammes et on évapore jusqu'à consistance sirupeuse, et sous l'influence d'une ou deux gouttes de nitrate mercureux on obtient un précipité jaunâtre, qui, chauffé légèrement, donne une couleur rosée, disparaissant par le refroidissement et reparaissant par la chaleur :

Nitrate mercure.	1 partie de mercure. 2 parties d'acide nitrique. Dissoudre et ajouter une partie d'eau.

CRÉATININE (pl. X, fig. 45).

Réactions. — 1° Elle est décomposée par l'hypobromite de soude et lui abandonne une partie de son azote ;

2° Elle réduit la liqueur de Fehling et la colore en jaune, mais l'oxydule réduit reste dissous ;

3° Réaction dite de Weyl. — Si, dans une solution de créatinine, on verse quelques gouttes d'une solution de nitro-prussiate de soude, assez étendue pour être à peine rougeâtre, puis goutte à goutte une solution faible de lessive caustique, la liqueur prend une magnifique coloration rubis, qui, au bout de quelques minutes, passe au jaune-paille intense, par suite de l'action de l'alcali sur le nitro-prussiate. Devenue jaune et chauffée avec de l'acide acétique, la liqueur prend une teinte verte qui ne se produit pas en l'absence de la créatinine; la couleur passe ensuite au bleu, et un précipité de bleu de Prusse finit par se produire. Cette réaction très sensible peut déceler la créatinine dans une solution contenant $0^{gr},3$ p. 1000.

Dosage. — Il faut opérer sur 3 à 400 grammes d'urine.

On neutralise l'urine avec de l'eau de chaux.

On précipite les phosphates avec une solution de chlorure de calcium.

On laisse reposer deux heures; — on filtre et on évapore jusqu'à consistance sirupeuse : après le refroidissement, il s'est formé un dépôt, on décante la liqueur surnageant et on verse dans cette liqueur quelques gouttes d'une solution concentrée de chlorure de zinc.

On agite, on obtient des chlorures de créatinine et des chlorures de créatine, on dissout cette combinaison cristallisée dans de l'eau chaude et on ajoute un peu d'oxyde de plomb hydraté ; on filtre et on fait bouillir la liqueur surnageante avec du noir animal, on évapore : la créatine et la créatinine se cristallisent.

PRINCIPES ANORMAUX

Nous passons maintenant à l'étude des substances étrangères à la constitution normale de l'urine et qu'on ne rencontre que dans les urines pathologiques.

Trois substances dominent : *l'albumine*, *le sucre*, *la bile*.

ALBUMINE.

On peut reconnaître l'albumine dans l'urine soit par la chaleur, soit par l'acide nitrique, qui, tous les deux, la coagulent ; mais le meilleur procédé consiste dans leur emploi simultané.

Si l'urine est acide, on la traite par la chaleur, et il se forme un précipité blanc insoluble dans l'acide azotique lorsque le liquide est refroidi ; si l'urine est alcaline, il faut au préalable l'acidifier avec quelques gouttes d'acide acétique.

Voyons les erreurs qui peuvent être commises : Beale (1) les a parfaitement décrites.

1° On a employé l'acide nitrique.

L'albumine se précipite d'ordinaire lorsqu'on

(1) Beale, *De l'Urine, des dépôts urinaires*. Paris, 1865.

ajoute quelques gouttes d'acide nitrique à l'urine.

« Il faut se rappeler qu'en versant deux ou « trois gouttes d'acide nitrique pour 4 ou 5 gram- « mes d'urine dans un tube à expérience, le « précipité formé ne se dissoudra point en agi- « tant le tube, tandis qu'en ajoutant à l'urine « la moitié de son poids d'acide concentré, le « précipité se redissout, à moins qu'il n'y ait une « quantité excessive d'albumine. L'albumine « précipitée par l'acide nitrique est *soluble* dans « ce même *acide faible* en présence d'un *excès* « *considérable d'urine.* Elle est également *solu-* « *ble* dans l'*acide nitrique concentré.* Il est donc « nécessaire, quand on emploie ce réactif, d'a- « jouter 10 à 15 gouttes de l'acide concentré à « environ 4 ou 5 grammes de l'urine qu'on « soupçonne être albumineuse. » (Beale.)

A. Le précipité peut être dû à des urates, dans ce cas l'urine portée à l'ébullition devient limpide et prend une coloration rougeâtre.

B. Le précipité peut être dû au nitrate d'urée, dans ce cas il se forme beaucoup plus lentement et on a les cristaux d'azotate d'urée.

C. Si l'on chauffe de l'urine contenant beaucoup d'albumine après n'avoir ajouté qu'une ou

deux gouttes d'acide nitrique, il ne se forme pas de précipité. « Aussi ne doit-on jamais oublier que si quelques gouttes d'une solution étendue d'acide nitrique sont ajoutées à de l'urine albumineuse dans un tube à expérience, et si on fait bouillir le mélange, il ne se produira aucun précipité. »

On évitera les erreurs dues à l'acide nitrique en répétant les essais sur plusieurs portions d'urine, et en employant, pour la même quantité d'urine, 4 à 5 grammes, 5, 15, 20, 30 gouttes d'acide nitrique.

On peut employer l'acide acétique au lieu de l'acide azotique.

2° On a employé la chaleur.

La meilleure manière d'essayer les urines par la chaleur est la suivante : « On remplit à moitié « d'urine le tube et on le tient par sa partie in- « férieure. On chauffe le tube près de la sur- « face libre du liquide, en agitant de temps en « temps, pour éviter qu'il ne se brise. On peut « ainsi apprécier le plus léger trouble dans l'u- « rine, puisque le liquide situé au-dessous est « transparent. S'il y a des urates, on a ainsi « trois couches :

« 1re, albumine coagulée, couche trouble.

« 2e, urates, couche claire.

« 3e, dépôt non chargé d'urates.

« Si la solution d'albumine est alcaline, il ne « se fera aucune précipitation par l'action de « la chaleur. Il faut dans ce cas rendre l'urine « neutre avant de la chauffer (1). »

La chaleur peut donner un précipité de phosphates, l'urine étant même très acide : on dissout le précipité par quelques gouttes d'acide nitrique.

Les urines albuminuriques, vues au microscope, sont celles dans lesquelles on rencontre les cylindres de natures diverses qui sont si importants à étudier pour le diagnostic des affections rénales et qui varient selon la période à laquelle on opère.

Le Dr F. W. Pavy (2) recommande les pastilles de ferrocyanure de sodium et d'acide citrique pour la recherche de l'albumine. Ce mélange offre l'avantage de pouvoir être transporté facilement; il suffit d'écraser une pastille et de l'introduire dans le liquide où l'on recherche l'albumine, sans qu'il soit besoin de chauffer. La réaction est des plus sensibles, la moindre trace d'albumine est décelée par un

(1) L. Beale, *De l'Urine*. Paris, 1865.

(2) Pavy, *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, t. I, p. 476.

précipité. Les phosphates ne gênent pas la réaction, mais les urates donnant un aspect trouble au liquide, il devient alors nécessaire d'élever la température du liquide. Au lieu d'employer des boules formées par le mélange de ferrocyanure et d'acide citrique, on peut se servir d'une solution de ces deux substances, absolument comme si l'on opérait avec l'acide azotique.

Un autre procédé très simple de recherche de l'albumine s'obtient avec l'acide métaphosphorique.

Cet acide est livré par le commerce sous forme de crayons que l'on peut mettre dans une trousse enfermée dans un tube de verre. Il suffit de tremper pendant quelques secondes l'extrémité de ce bâton dans 2 ou 3 centimètres cubes d'eau, pour avoir une solution d'acide métaphosphorique qui précipite instantanément l'albumine. Le crayon essuyé est remis dans l'étui pour resservir plus tard.

Dosage. — Le procédé le plus simple pour doser l'albumine est celui de M. Méhu; il est fondé sur la propriété qu'a l'acide phénique de coaguler l'albumine.

On prend 100 grammes d'urine et on y ajoute :

1° 4 à 5 gouttes d'acide acétique;

2° 2 centimètres cubes d'acide azotique non concentré;

3° 10 centimètres cubes de la solution suivante :

1 partie d'acide phénique cristallisé,
1 partie d'acide acétique,
2 parties d'alcool à 90°.

Après avoir agité le mélange, on le recueille sur un filtre, pesé à l'avance. Le liquide s'écoule rapidement.

Le précipité est lavé avec de l'eau tenant en dissolution 1 p. 100 d'acide phénique; on dessèche le filtre et on pèse; en retranchant du poids de ce filtre le poids du filtre vide et sec, on aura le poids de l'albumine.

Le procédé de M. Méhu, que nous décrivons, donne des résultats très exacts, à la condition de peser les filtres avec une balance de précision, entre deux verres de montre, après les avoir desséchés dans une étuve.

Les papiers à filtre étant très hygrométriques, on est obligé de prendre des précautions très minutieuses. Cependant, en agissant à l'air et en pesant avec une balance ordinaire, on obtient encore des résultats suffisamment exacts pour la pratique médicale.

L'urine albumineuse renfermant du sucre prend une coloration mauve quand on la chauffe avec le sulfate de cuivre et la potasse. (Harley.)

Quand on a obtenu le précipité d'albumine, il faut, avant de le jeter sur un filtre, s'assurer de l'aspect *gélatineux* ou *granuleux* (grains de semoule) qu'il peut avoir. Dans le premier cas, il passe à travers le filtre ; il faut donc que le précipité soit granuleux pour qu'il reste sur le filtre ; s'il ne l'est pas de suite, on ajoute au précipité gélatineux quelques gouttes d'acide acétique.

Quelques autres procédés pour le dosage de l'albumine ont été essayés.

M. Potain en a inventé un très simple, basé sur ce fait, qu'un fin fil métallique, vu à travers la masse albumineuse opaque, semble augmenté d'épaisseur ; mais il faut se servir d'une table correspondant à un tube gradué qui se casse très facilement, car on y jette de l'eau bouillante.

Procédé d'Esbach (1). — M. Esbach se sert d'une solution d'acide picrique :

(1) Instrument construit par M. Brewer.

Solution d'acide picrique à 10,5 pour 1000..	9 volumes.
Acide acétique, de densité 1040.....	1 —

et d'un tube gradué spécial (Pl. XI, fig. 46).

Ce tube éprouvette porte à sa partie supérieure un trait R, à sa partie moyenne un trait V, et au-dessus des traits marqués de 1 à 12.

On commence par verser de l'urine jusqu'au trait V, puis du réactif jusqu'au trait R : on bouche avec le pouce et on retourne le tube dix fois sans secouer. Le tube est ensuite fermé hermétiquement par un bouchon de caoutchouc et laissé au repos verticalement pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps le dépôt s'est précipité et tassé : il suffit de lire la graduation correspondante à la surface supérieure du dépôt pour avoir, en grammes, la quantité d'albumine par litre. Si la densité de l'urine est supérieure à 1006 ou 1008, il faut diluer cette dernière, de manière à ramener la densité à 1006. Toutefois cette opération n'est nécessaire que si l'on suppose une quantité d'albumine supérieure à 2 grammes.

PLANCHE XI

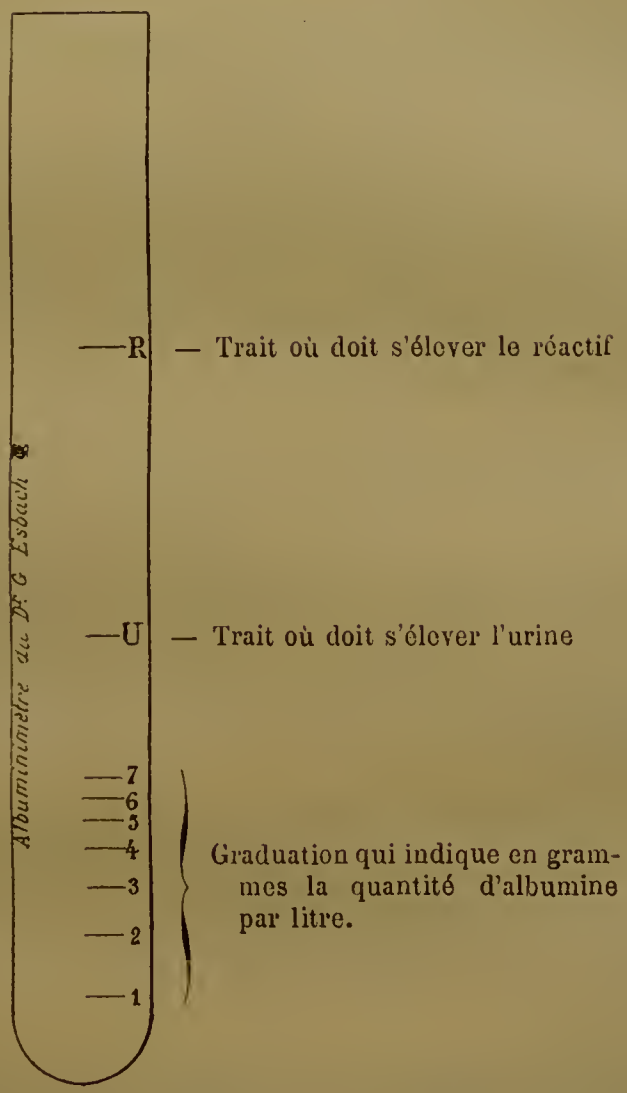

Fig. 46. — Tube d'Esbach pour le dosage de l'albumine (modèle 1880, déposé, Brewer frères).

GLYCOSE.

Pour rechercher le sucre dans les urines, plusieurs réactions sont indiquées.

Réaction de Mohr. — Elle permet d'opérer sans s'occuper si l'urine contient de l'albumine. On prend 4 grammes d'urine, on y ajoute 4 grammes de potasse d'un poids spécifique de 1060, on chauffe la partie supérieure du liquide ; s'il y a du sucre, cette partie prend une coloration jaune ou brune suivant la quantité de glycose : la partie inférieure du liquide n'étant pas chauffée reste la même et permet de se rendre parfaitement compte du changement de couleur. Lorsqu'il y a peu de glycose, la solution garde une teinte ambrée ou légèrement brunâtre.

M. Bouchardat donne la préférence à la chaux sur la solution de potasse, parce que, dit-il, plusieurs matières extractives de l'urine se colorent par la potasse, ce qui n'arrive pas avec la chaux.

« Depuis longtemps, au lieu de lait de chaux, « j'emploie la chaux vive éteinte. J'en mets une « forte cuillerée à café dans un matras à essayeur « rempli aux deux tiers d'urine (environ 50^{cc} d'u-

« rine) et je porte à l'ébullition à l'aide d'une « lampe à alcool (1). »

Réaction de Trommer. — On prend de l'urine débarrassée de l'albumine ; à 4 grammes d'urine on ajoute 2 grammes d'une solution de potasse et on agite le mélange, puis on ajoute très peu d'une solution de sulfate de cuivre (0gr,65 de sulfate de cuivre pour 31 grammes d'eau) de manière à ce que la liqueur ait une légère couleur bleue ; on fait bouillir le liquide dans sa partie inférieure, et, s'il y a du sucre, la coloration bleue disparaît et il se forme un précipité jaune ou rouge selon la quantité de sucre qui se trouve dans l'urine.

Réaction de Böttger. — A de l'urine débarrassée d'albumine on ajoute un peu de potasse caustique et de sous-nitrate de bismuth, on fait bouillir : la glycose donne un précipité noir.

Liqueur bismuthique de Van de Vyvère (2). — On délaie 10 grammes de sous-azotate de bismuth dans 125 grammes d'eau distillée, on chauffe et l'on verse goutte à goutte de l'acide azotique

(1) Bouchardat, *Du Diabète sucré ou glycosurie* (*Mémoires de l'Acad. de méd.*, Paris, 1852). — *De la Glycosurie ou diabète sucré.* Paris, 1873.

(2) *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, t. I, p. 476.

jusqu'à ce que la dissolution soit complète. Puis on ajoute successivement 20 grammes de bitartrate de potasse, 15 grammes de carbonate de soude et 40 grammes de potasse caustique dissoute dans 125 grammes d'eau distillée. On obtient ainsi une solution claire, presque incolore, qui se conserve indéfiniment dans un flacon bouché à l'émeri.

Ce réactif est employé comme la liqueur de Fehling ; il est d'un usage plus commode que la réaction de Böttger.

Réaction de Nylander. — Le réactif est fait d'après la formule suivante : 10 grammes de sous-azotate de bismuth, 40 grammes de nitrate de potasse et de soude cristallisé, 62 grammes de potasse caustique, et eau distillée en quantité suffisante pour 500^{cc} de solution.

Dosage de la glycose. — Au moyen de la liqueur titrée de Fehling. — On a prétendu qu'il fallait faire cette liqueur à chaque analyse, sous prétexte qu'elle s'altérait promptement ; il n'en est rien. Tant que la liqueur ne donne pas de dépôt au fond du vase qui la renferme, elle est bonne ; dans le cas contraire on la refait.

Elle se prépare de la manière suivante :

1° On prend 500 grammes d'une lessive de

soude d'une densité de 1,12 ; on y ajoute 173 grammes de tartrate double de potasse et de soude cristallisé.

2° On dissout 34^{gr},64 de sulfate de cuivre dans 207^{gr},84 d'eau. On mélange peu à peu les deux liquides et on ajoute de l'eau distillée jusqu'à obtenir un litre. 20^{cc} de liqueur sont réduits totalement par un décigramme (0^{gr},1) de glycose, à l'ébullition.

Hager a donné une formule de la préparation, qui permet de la conserver beaucoup plus longtemps.

On mélange une solution de 34^{gr},65 de sulfate de cuivre pur dans 200^{cc} d'eau, avec une solution de 150 grammes de tartrate neutre de potasse dans environ 500^{cc} de lessive de soude caustique (densité = 1,14), on ajoute 100 grammes de glycérine pure et on complète le volume d'un litre avec de l'eau distillée. 20^{cc} de ce réactif correspondent à 0^{gr},1 de glycose.

Rappelons qu'en présence de l'albumine, les sels de cuivre ne se réduisent pas ; que, d'un autre côté, il faut toujours se servir d'urine diluée qui ne contienne qu'environ 1 p. 100 de sucre.

Il y a une remarque à faire au sujet de l'emploi de la liqueur de Fehling : certains médi-

caments (chloral, copahu, camphre, phénol, toluol) font passer dans l'urine de l'acide urochloralique ou d'autres combinaisons qui réduisent la liqueur de Fehling, dévient à gauche la lumière polarisée et rendent inexact le dosage du sucre.

Quand on chauffe quelques gouttes d'urine provenant d'un diabétique soumis à l'usage du chloral avec la liqueur de Fehling, il se forme immédiatement un précipité jaune sale, et le liquide devient dichroïque (jaune vert à la lumière réfléchie et rouge à la lumière réfractée).

Si l'on ajoute à la liqueur de Fehling 20 à 30 centimètres cubes d'une urine décolorée par l'acétate basique de plomb et débarrassée de l'excès de plomb par le carbonate de soude et que l'on n'obtienne ni trouble ni précipité, mais seulement une légère coloration jaune après une ébullition prolongée suivie d'un long repos, on peut conclure que l'urine ne contient pas de sucre. (Pellogio.)

Manuel opératoire. — On prend 20^{cc} de la solution titrée de Fehling ; on les verse dans un petit matras, et on les étend avec de l'eau distillée, environ 40 à 50 grammes.

L'urine diluée est dans une burette graduée. Il faut avoir bien soin de prendre l'urine dans

un vase où sera un échantillon des urines des vingt-quatre heures.

On se place au-dessus d'une feuille de papier blanc.

On chauffe le liquide avec la flamme d'une lampe à alcool, et, lorsqu'il entre en ébullition, on verse goutte à goutte l'urine à analyser; si l'urine est peu chargée de sucre, il se produira seulement, au bout de quelques minutes d'ébullition, un trouble verdâtre, puis jaune. (Mayet.)

On continue l'ébullition en agitant le liquide et en tenant le col du matras incliné du côté opposé à l'opérateur; on ajoute de nouvelles gouttes d'urine. Le précipité passera bientôt au brun-rouge en même temps qu'il sera plus compact et se fera plus vite; on retire du feu et on le laisse reposer.

Lorsque la séparation du liquide et du dépôt est accomplie, on examine la liqueur au-dessus de la feuille de papier blanc : si elle est encore bleue, on porte de nouveau à l'ébullition, puis on ajoute de l'urine par goutte, on laisse reposer et on examine.

On continue jusqu'à ce que le liquide ne donne plus qu'une teinte bleue ou verte très légère, qui indique le point de saturation. Un excès de sucre ajouté donne une teinte verte.

L'opération terminée, c'est-à-dire la précipitation de l'hydrate cuprique complète, on lit le nombre de centimètres cubes employés; connaissant le nombre total de centimètres cubes d'urine rendus dans les vingt-quatre heures, il suffira de diviser ce nombre par celui des centimètres cubes d'urine diluée employés à réduire les 20 ^{cc} de la solution cuprique.

Exemple : je prends 20 grammes d'urine et je les dilue dans 80 grammes d'eau. Supposons qu'il ait fallu 30 ^{cc} de cette urine étendue pour décolorer la liqueur; cela veut dire que $\frac{30}{4}$, c'est-à-dire 7^{cc},50 d'urine, réduisent 20^{cc} de la solution ; or cette dernière est faite de manière à ce que 20 ^{cc} soient décolorés par 1 gramme de glycose.

Donc 7 ^{cc}, 50 d'urine contiennent 0 ^{gr} 1 de glycose, et la quantité totale de l'urine contient autant de décigrammes de glycose qu'elle contient de fois 7 ^{cc}, 50. S'il y avait 3,500 ^{cc}, il suffit de diviser 3,500 par 7,50.

En résumé, diviser le volume de l'urine par le nombre de centimètres cubes employés.

Si on n'opère qu'avec 10 centimètres cubes de la liqueur de Fehling, on peut se servir du tableau suivant :

TABLEAU

INDIQUANT LES QUANTITÉS DE GLYCOSE CONTENUES DANS LES URINES ESSAYÉES AVEC LA LIQUEUR TITRÉE DE FEHLING.

QUANTITÉ de liqueur titrée employée pour l'expérience.	CENTIMÈTRES cubes d'urine nécessaires pour opérer la décoloration.	QUANTITÉ de glycose contenue dans un litre d'urine.	QUANTITÉ de liqueur titrée employée pour l'expérience.	CENTIMÈTRES cubes d'urine nécessaires pour opérer la décoloration.	QUANTITÉ de glycose contenue dans un litre d'urine.
		gr.			gr.
Dix centimètres cubes de la liqueur titrée de Fehling.	1,0	50	Dix centimètres cubes de la liqueur titrée de Fehling.	12,5	4 00
	1,5	33,33		13,0	3,84
	2,0	25		14,0	3,57
	2,5	20		15,0	3,33
	3,0	16,66		16,0	3,12
	3,5	14,275		17,0	2,94
	4,0	12,50		18,0	2,77
	4,5	11,11		19,0	2,63
	5,0	10		20,0	2,50
	5,5	9,09		21,0	2,38
	6,0	8,33		22,0	2,27
	6,5	7,69		23,0	2,17
	7,0	7,14		24,0	2,08
	7,5	6,66		25,0	2 00
	8,0	6,25		30,0	1,665
	8,5	5,88		35,0	1,428
	9,0	5,55		40,0	1,25
	9,5	5,26		45,0	1,11
	10,0	5		50,0	1 00
	10,5	4,76		60,0	0,83
	11,0	4,54		70,0	0,71
	11,5	4,34		80,0	0,63
	12,0	4,15		90,0	0,55
				100,0	0,50

D'après M. Mayet.

Procédé du Dr Duhomme. — M. le Dr Duhomme a bien voulu nous montrer le procédé qu'il a inventé pour le dosage du sucre dans l'urine (1).

Après l'avoir fait expérimenter par les élèves, il nous a paru bien supérieur au procédé ordinaire, surtout pour ceux qui n'ont pas assez la pratique du laboratoire pour savoir distinguer le point juste où il faut arrêter l'opération lorsqu'on se sert d'un ballon.

Nous ne saurions mieux faire que de copier l'article dans les points qui intéressent le manuel opératoire.

Matériel. — Six tubes à examen d'urine, assez larges, et leur râtelier; une lampe à alcool; 2 compte-gouttes jaugés et gradués, l'un à 1 cc et l'autre à 2 cc (2).

Expériences comparatives. — On dispose les six tubes pour une expérience *comparative*, on verse dans chacun 2 cc de liqueur de Fehling et 2 cc de solution sodique (3). On verse dans le premier tube une goutte de solution sucrée, deux gouttes dans le second, et ainsi de suite en augmentant d'une goutte par tube; le sixième

(1) Duhomme, *Bulletin de thérapeutique*, 22 avril 1874.

(2) Boîte complète chez Limousin, pharmacien, 2, rue Blanche, Paris.

(3) Lessive des savonniers au dixième.

en contiendra donc six. On chauffe successivement chacun de ces tubes, et leur examen comparatif par la lumière transmise, c'est-à-dire en interposant le râtelier entre l'œil et une fenêtre éclairée, permet d'avoir en même temps sous les yeux les phases successives de l'opération. Si la décoloration n'est pas obtenue, on continue l'expérience en versant six gouttes de solution sucrée dans chacun des tubes ; de la sorte chacun continuera à être séparé de celui qui le précède et de celui qui le suit par une seule goutte de solution sucrée ; on chauffe de nouveau, on examine, etc. On verse de nouveau six gouttes dans chacun des tubes, etc., etc. On arrêtera l'expérience lorsqu'on le jugera convenable, mais il n'est pas inutile de la pousser plus loin que la décoloration de la liqueur pour pouvoir apprécier de la même façon la gamme ascendante de la coloration, variant du jaune au brun, communiquée au liquide qui surnage sur le précipité par l'action de la glycose sur l'alcali.

Si la solution employée contient beaucoup de glycose, les teintes seront très nettement accusées ; dans le cas contraire, elles présenteront une dégradation insensible. Il sera avantageux de faire quelques-unes de ces expériences com-

paratives avec une solution de glycose dans l'eau distillée, de manière à bien se graver dans la mémoire les nuances types de la réaction normale.

C'est à une expérience comparative que l'on devra avoir recours dans le cas où la fin de l'analyse d'une urine diabétique laisse quelques doutes dans l'esprit.

Manuel opératoire. — Notre but, en disposant un trait de jauge sur le compte-gouttes, a été surtout d'en faire un instrument d'analyse quantitative, mais cette modification le rend en même temps fort utile pour l'essai qualitatif. Elle permet de mélanger les liquides en quantités déterminées avec autant de facilité que de promptitude. On sait combien ce mélange présente de difficultés et nécessite de tâtonnements lorsqu'on se sert de mesures graduées. De plus la nécessité de chauffer le tube à essai ne permettant pas d'établir la graduation sur le tube lui-même, il faut, après avoir opéré le mélange dans une éprouvette graduée, le transvaser dans le tube où il doit être chauffé. Toutes ces difficultés et toutes ces lenteurs disparaissent lorsqu'on se sert d'un compte-gouttes jaugé. Si nous insistons sur ce point, c'est qu'il est fort avantageux de faire précéder l'analyse quantitative avec la li-

queur de Fehling d'un essai qualitatif avec la solution de soude.

Cet essai préliminaire, outre l'avantage de servir de contrôle pour le second, permet en même temps de présumer la teneur en glycose de l'urine examinée et évite ainsi les tâtonnements pour le dosage proprement dit.

Les deux expériences réunies, demandant moins de temps qu'il n'en faut pour prendre la température d'un malade, sont donc compatibles avec les exigences de la clinique.

On s'assure tout d'abord, au moyen du papier de tournesol, si l'urine est acide ou alcaline. Si elle est alcaline, ce qui est fort rare en la supposant sucrée, on devra se rappeler l'influence fâcheuse des sels ammoniacaux sur les réactions de la liqueur de Fehling et rechercher si l'alcalinité est due à de l'ammoniaque ou à des alcalis fixes; dans le premier cas la couleur bleue communiquée au papier de tournesol disparaît par la dessiccation, ce qui n'a pas lieu dans le second. Les urines ammoniacales ne rentrant pas dans notre cadre comme n'étant pas passibles de la saccharimétrie clinique, nous supposerons l'urine acide.

Analyse qualitative. — On mesure approximativement, et par suite rapidement, 2 ^{cc} d'u-

rine au moyen du compte-gouttes et on les verse par jet continu dans un tube à essais, puis on chauffe. Cela fait, on y ajoute, de la même façon, 2 cc de solution de soude, puis on chauffe pendant une minute environ. Il est avantageux que la solution de soude employée soit toujours au même degré de dilution, de manière à avoir des résultats comparables. On peut, d'après les différentes nuances que nous avons indiquées, reconnaître par ce premier essai si l'urine renferme du sucre et si elle en contient peu ou beaucoup.

Il n'est pas rare de rencontrer de l'albumine dans les urines sucrées, et elle passerait inaperçue si l'on ne se conformait pas à la marche que nous conseillons. En effet, si l'on mélangeait de l'urine et la solution sodique avant de faire intervenir la chaleur, l'albumine, même si elle était en quantité assez considérable, échapperait à l'examen ; car cette substance n'est pas coagulable par la chaleur dans un milieu alcalin. Il est doublement important d'être renseigné sur la présence de l'albumine, puisqu'elle entrave la réaction de la liqueur de Fehling et qu'il est nécessaire de s'en débarrasser avant de procéder au dosage par ce réactif.

Analyse quantitative. — Il faut toujours opé-

rer sur une urine parfaitement claire ; nous avons vu que l'emploi du compte-gouttes rendait cette condition facilement réalisable. Mais, pour n'en pas perdre le bénéfice, le dénombrement des gouttes (pour estimer leur rapport au centimètre cube) doit avoir lieu dans un vase à part, sans quoi la chute successive des gouttes au milieu du liquide y déterminerait une certaine agitation et aurait pour résultat de le troubler.

On commence par évaluer combien le centimètre cube de l'urine à analyser contient de gouttes; cette évaluation est faite pour toute la durée de l'expérience, et lorsqu'on remplit de nouveau le compte-gouttes, on n'a plus à se préoccuper de la graduation. On verse dans un tube, par jet continu, 2^{cc} de liqueur de Fehling très exactement mesurés, puis 2^{cc} de solution sodique ; on porte le mélange à l'ébullition pour s'assurer du bon état de conservation du réactif. Puis on ajoute l'urine goutte par goutte en ayant soin de chauffer après l'addition de chaque goutte, et d'arrêter l'opération lorsque la couleur bleue a complètement disparu. On note combien de gouttes il a fallu pour produire ce résultat. Si l'essai qualitatif préliminaire a indiqué une faible proportion de sucre,

il faut, au début, verser plusieurs gouttes à la fois, de manière à gagner du temps et surtout à obtenir un résultat plus exact (l'exactitude du résultat ayant à souffrir de trop longs tâtonnements); puis, lorsque la diminution progressive de la coloration bleue annonce la fin prochaine de l'opération, on ne procède plus que goutte par goutte.

Le temps pendant lequel le mélange doit être soumis à l'ébullition après l'addition de chaque goutte est variable : quelques secondes suffisent si le précipité est rouge, c'est-à-dire anhydre; mais s'il est jaune, c'est-à-dire hydraté, il faut continuer l'action de la chaleur un peu plus longtemps pour l'amener à l'état anhydre.

Après avoir chauffé, on attend quelques instants pour donner au précipité le temps de se rassembler et pour voir si la décoloration est obtenue ; mais l'opération ne doit être suspendue que le temps strictement nécessaire pour en apprécier exactement le résultat, sans quoi l'oxyde cuivreux pourrait, en réabsorbant l'oxygène de l'air, repasser à l'état d'oxyde cuivrique et recolorer la liqueur, ce qui compromettrait l'exactitude du résultat.

Il est indispensable que chaque goutte d'urine tombe dans le réactif et non contre les parois du

tube, car une certaine quantité pourrait rester adhérente à ces parois et ne pas participer à la réaction. La nécessité d'employer des tubes assez larges pour la saccharimétrie mettra facilement à l'abri de cet accident, qu'il suffit de signaler pour en faire sentir l'importance.

Il est également nécessaire, chaque fois que l'on ajoute une nouvelle goutte d'urine, de bien agiter le mélange, sans quoi l'urine, en raison de sa faible densité comparée à celle de la liqueur cupro-alcaline, pourrait rester à la surface, et, se trouvant en présence d'une quantité de réactif trop limitée, donnerait naissance à la réaction secondaire dont nous avons parlé (action de l'alcali sur la glycose, lorsque tout le cuivre est précipité), d'où erreur dans le résultat.

Nous avons vu que l'échantillon destiné à l'analyse devait être prélevé sur l'urine des vingt-quatre heures; cependant il peut y avoir utilité, dans quelques cas particuliers, à se départir de ce principe, notamment au début d'un traitement. On fera bien, avant d'instituer celui-ci, de se faire remettre, pendant quatre ou cinq jours, deux échantillons pris à des heures différentes de la journée, l'un provenant de l'urine émise trois heures après le principal repas, l'autre prélevé sur l'urine du matin. Si la quantité du

sucre trouvée dans ces deux échantillons présente un grand écart, on pourra en tirer des renseignements très précieux pour le pronostic et pour le traitement.

Il est *absolument indispensable* de tenir compte de la quantité d'urine émise dans les vingt-quatre heures. En effet, supposons qu'une urine renferme 20 grammes de sucre par litre un jour et 40 grammes le lendemain : au premier abord la quantité paraît double ; mais si le premier jour le malade a rendu 3 litres d'urine et 1 litre seulement le lendemain, il en résulte que la quantité de sucre en vingt-quatre heures sera de 60 grammes le premier jour et de 40 grammes le jour suivant ; donc, diminution d'un tiers et non augmentation du double, comme une observation incomplète eût pu le faire croire.

Calcul de l'analyse. — Une fois l'analyse terminée, il s'agit d'en calculer les résultats et d'en déduire la quantité de sucre contenue dans 1 litre d'urine.

Nous avons vu pour quels motifs on était obligé d'intervertir l'ordre habituel des analyses volumétriques et de verser le liquide urinaire dans le réactif. Il en résulte que plus l'urine renferme de sucre, moins il faudra en verser, et réciproquement. D'où la nécessité d'introduire

un rapport inverse dans la proportion numérique qui doit donner le résultat de l'analyse. La difficulté n'est sans doute pas bien grande, mais ce serait un tort de ne pas tenir compte de la répugnance que l'on éprouve pour un calcul un peu compliqué, lorsqu'on a perdu l'habitude des opérations mathématiques. Aussi avons-nous pensé que la simplification du calcul serait un corollaire satisfaisant de la simplification du manuel opératoire proprement dit.

Nous avions d'abord adopté le volume de 2^{cc} de liqueur de Fehling comme étant mieux approprié à la dimension habituelle des tubes, mais la pratique n'a pas tardé à nous révéler que ce volume, arbitrairement choisi, correspondait à une formule excessivement simple, puisqu'elle se réduit à une multiplication par 10 et à une division.

Cette formule, applicable aux cas où on emploie 2^{cc} de liqueur de Fehling normalement titrée, peut s'énoncer ainsi : Multiplier par 10, c'est-à-dire ajouter un 0 au nombre de gouttes représentant 1^{cc} de l'urine en expérience, diviser le produit par le nombre de gouttes qui ont été nécessaires pour décolorer 3^{cc} de liqueur de Fehling (représentant 10 milligrammes de glycose), et on obtiendra immédiatement en gram-

mes et centigrammes la quantité de sucre contenue dans 1 litre d'urine.

Cette formule peut être représentée sous la forme littérale suivante :

$$X = \frac{10 \times m}{n};$$

X représentant en grammes la quantité de sucre contenue dans 1 litre de l'urine en expérience; m, le nombre de gouttes au centimètre cube; n, le nombre de gouttes employées.

Supposons que 21 représente le nombre de gouttes de 1 cc de l'urine, 6 le nombre de gouttes qui ont été nécessaires pour décolorer 2 cc du réactif cupro-sodique; 21, multiplié par 10, donne 210, qui, divisé par 6, donne 35; un litre de cette urine contient 35 grammes de sucre.

Quelque simple que soit ce calcul, il entraîne une perte de temps que l'on peut très facilement éviter.

Les nombres qui représentent la quantité de gouttes employées dans l'analyse ou leur valeur comme fraction de centimètre cube se meuvent dans un cercle assez restreint pour qu'on soit exposé à faire souvent les mêmes calculs; il est donc préférable de faire, une fois pour toutes,

ceux qui se présentent habituellement, réservant l'emploi de la formule pour les cas exceptionnels.

C'est dans ce but que nous avons dressé la table ci-après (*page* 114).

Elle est destinée à supprimer tout calcul dans la saccharimétrie clinique. Les décimales qui s'y trouvent, étant données par le calcul, sont exactes; c'est pourquoi nous n'avons pas cru devoir les supprimer; mais elles ne doivent pas figurer dans le résultat d'une analyse clinique, car elles feraient croire à une précision qui n'existe pas.

Explication de la table. — Cette table est applicable aux cas où :

1° On emploie 2^{cc} de liqueur de Fehling exactement titrée;

2° Le nombre de gouttes au centimètre cube est compris entre 18 et 24, ce qui arrive toujours lorsqu'on se sert d'un compte-gouttes titré;

3° Le nombre de gouttes employées pour l'analyse n'est pas supérieur à 24.

Les chiffres inscrits dans la première ligne horizontale correspondent au nombre de gouttes employées.

Les chiffres romains inscrits dans la première colonne verticale correspondent au nombre de

TABLE DONNANT IMMÉDIATEMENT LE RÉSULTAT DE L'ANALYSE.

(Voir l'explication, p. 113.)

A. — De 1 a 12 gouttes.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
XVIII	180	90	60.00	45.00	36.00	30.00	25.71	22.50	20.00	18.00	16.36	15.00
XIX	190	95	63.33	47.50	38.90	31.67	27.14	23.75	21.11	19.00	17.27	15.83
XX	200	100	66.67	50.00	40.00	33.33	28.57	25.00	22.22	20.00	18.18	16.67
XXI	210	105	70.00	52.50	42.00	35.00	30.00	26.25	23.33	21.00	19.09	17.50
XXII	220	110	73.33	55.00	44.00	36.67	31.43	27.50	24.44	22.00	20.00	18.33
XXIII	230	115	76.67	57.50	46.00	38.33	32.86	28.75	25.55	23.00	20.91	19.17
XXIV	240	120	80.00	60.00	48.00	40.00	34.28	30.00	26.66	24.00	21.82	20.00

B. — De 13 a 24 gouttes.

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
XVIII	13.85	12.85	12.00	11.25	10.59	10.00	9.47	9.00	8.57	8.18	7.83	7.50
XIX	14.61	13.57	12.67	11.87	11.18	10.55	10.00	9.50	9.05	8.64	8.26	7.92
XX	15.38	14.28	13.33	12.50	11.76	11.11	10.53	10.00	9.52	9.09	8.69	8.33
XXI	16.15	15.00	14.00	13.12	12.35	11.67	11.05	10.50	10.00	9.55	9.13	8.75
XXII	16.92	15.71	14.67	13.75	12.94	12.22	11.58	11.00	10.48	10.00	9.56	9.17
XXIII	17.69	16.43	15.33	14.37	13.53	12.78	12.10	11.50	10.95	10.45	10.00	9.58
XXIV	18.46	17.44	16.00	15.00	14.12	13.33	12.63	12.00	11.43	10.91	10.43	10.00

gouttes représentant 1 cc de l'urine en expérience.

On se sert de cette table comme de celle de Pythagore, c'est-à-dire que s'il a fallu 11 gouttes d'urine donnant 22 gouttes au centimètre cube pour obtenir la décoloration de la liqueur cupro-sodique, on suit la colonne verticale, dont le premier chiffre est 11, jusqu'à son intersection avec la ligne horizontale commençant par le chiffre romain XXII, et le nombre 20 indique que l'urine en expérience contient 20 grammes de glycose.

Il arrive fort souvent que le résultat de l'analyse se trouve compris entre deux gouttes consécutives ; dans ce cas il faut prendre la moyenne. Exemple : une urine donne 18 gouttes au centimètre cube, on a employé 9 gouttes et il reste une très légère teinte bleue ; le but n'est pas atteint et l'urine renferme moins de 20 grammes de sucre (1). On ajoute une dixième goutte et le liquide qui surnage sur le précipité est légèrement ambré ; le but est dépassé et l'urine renferme plus de 18 grammes (2). On prend la moyenne entre 18 et 20, qui est 19, et ce nombre représente, à moins de 1 gramme près,

(1) Voir la table.
(2) Voir la table.

la quantité de sucre contenue dans l'urine.

Mais il peut se faire que cet écart soit beaucoup plus considérable, car on voit par l'examen de la table que l'écart entre deux gouttes consécutives est d'autant plus grand qu'on a employé un plus petit nombre de gouttes.

Exemple : une urine donne 24 gouttes au centimètre cube ; après la deuxième goutte, la teinte bleue est encore très manifeste, donc elle renferme moins de 120 grammes de sucre (1) ; on ajoute une troisième goutte et le liquide qui surnage sur le précipité prend une teinte ambrée assez prononcée ; le but est dépassé et l'urine contient plus de 80 grammes de sucre (2) ; la moyenne entre 120 et 80 étant 100, ce nombre représente seulement à 20 grammes près le résultat de l'analyse. Cette approximation est tout à fait insuffisante, et, dans les cas de ce genre, il est indispensable d'étendre l'urine avec de l'eau distillée et de recommencer l'analyse.

Dilution. — Cette opération se fait très rapidement au moyen du compte-gouttes.

On mesure très exactement 1^{cc} d'urine et on le verse par jet continu dans une capsule de porcelaine ; on y ajoute de même 1, 2 ou 3^{cc} d'eau

(1) Voir la table.
(2) Voir la table.

distillée et l'on opère avec ce mélange absolument comme on le ferait avec de l'urine normale. Seulement, lorsque le résultat est obtenu, il faut le doubler, tripler ou quadrupler, selon que le volume primitif de l'urine a été lui-même doublé, triplé ou quadruplé.

Lorsque sous l'influence d'un traitement exactement suivi la quantité de sucre a notablement diminué, on peut borner ses recherches journalières à déterminer si cette quantité ne dépasse pas un nombre donné : 10 grammes par exemple, ou 5 grammes. Dans ce cas, le dénombrement des gouttes n'étant pas nécessaire, l'opération est très rapide.

On introduit dans un tube 2 ^{cc} de liqueur de Fehling et un volume égal de solution sodique, on chauffe; puis, ayant exactement mesuré 1 ^{cc} d'urine, on la verse par jet continu dans le réactif et on chauffe de nouveau. Si la coloration bleue ne paraît pas, on est sûr, à moins que l'urine ne soit ammoniacale ou albumineuse, qu'elle contient moins de 10 grammes de sucre, puisque, malgré la coopération possible des autres corps réducteurs (acide urique, urates, etc.), la décoloration n'a pas été obtenue. On ajoute un second centimètre cube d'urine; si, après avoir chauffé, la coloration persiste, c'est que

l'urine renferme moins de 5 grammes de sucre; si, au contraire, elle disparaît, c'est que la quantité qu'elle contient est comprise entre 5 et 10 grammes.

M. Méhu dans un récent travail (1) fait observer que les quantités de glycose inférieures à 1 gramme et surtout à 6 décigrammes par kilogramme sont surtout méconnues; l'urine est déclarée exempte de sucre, parce qu'une ébullition d'une demi-minute n'a pas accusé de changement dans la coloration des réactifs.

Il recommande le procédé suivant :

« Ajoutez à l'urine, où vous cherchez le sucre, un dixième de son volume d'acétate de plomb basique et liquide des pharmacies, filtrez-la. Au liquide filtré, ajoutez assez de carbonate neutre de soude anhydre et pulvérisé pour précipiter tout l'excès de sel de plomb par une vive agitation (Ce précipité de carbonate de plomb ne retient pas de sucre). Filtrez de nouveau, et essayez le liquide décoloré et exempt de plomb par la liqueur de Fehling, au besoin en maintenant le mélange d'urine décolorée et de liqueur de Fehling pendant cinq minutes au

(1) Méhu, *Sur la recherche de très petites quantités de sucre dans l'urine* (*Annales des maladies des organes génito-urinaires*, t. II, p. 494).

bain de sel marin bouillant. Cet essai est presque toujours insuffisant.

« Si cet essai n'indique pas assez nettement la présence du sucre, concentrez le liquide incolore et privé de plomb à un dixième de son volume, et même au delà, en prenant les précautions précédemment indiquées, et essayez l'action des réactifs sur le liquide concentré et filtré. »

BILE.

La bile se rencontre dans l'urine, soit comme matière colorante (bilirubine), soit comme acide.

Recherche de la matière colorante. — Les urines qui contiennent de la bile sont généralement foncées et ont une coloration brune, rouge ou verte : la réaction est généralement neutre ou alcaline, et les urines moussent en les agitant.

On prend un verre à expérience, plus mince à son extrémité inférieure, on y verse de l'urine, très doucement en faisant longer les parois du verre, on fait couler un mélange d'acide azotique et d'acide sulfurique : le mélange traverse l'urine, va au fond du vase et, à la ligne de démarcation des deux liquides, on observe une zone verte qui est la seule que l'on doit chercher comme étant caractéristique dans cette expérience.

L'acide nitreux doit être employé de préférence.

Recherche des sels biliaires, réaction de Pettenkofer. — On prend de l'urine débarrassée d'albumine et filtrée, 4 ou 5 grammes, on y ajoute les deux tiers environ de son volume d'acide sulfurique concentré, et dans le liquide on met un petit morceau de sucre : en chauffant à une température qui ne dépasse pas 70°, on obtient une coloration violette caractéristique.

Il y a dans cette recherche un petit tour de main à attraper, car ce que l'on montre souvent dans les expériences pour la réaction de Pettenkofer n'est autre chose qu'une coloration bleuâtre qui est produite par la réaction de l'acide sulfurique sur le sucre.

SANG.

Les urines acides conservent les globules rouges intacts, même au bout de deux ou trois jours; dans les urines ammoniacales les globules ne se conservent pas.

Rappelons que les urines contenant du sang donnent un précipité par l'acide nitrique constitué, soit par l'albumine du sang, soit par les produits des globules du sang.

La présence du sang se reconnaît facilement par l'analyse spectrale ou par le microscope.

Les globules du sang se déposent au fond du vase, lorsqu'on laisse le vase au repos pendant quelque temps, et le liquide s'éclaircit plus ou moins. — Lorsqu'on a affaire à de l'hémoglobine dissoute, la coloration ne s'en va pas. — On rencontre des urines rougies par l'hémoglobine et ne contenant pas de globules sanguins (1).

Le procédé suivant décèle les traces de sang dans l'urine.

On mêle dans un tube à essai quelques centimètres cubes de teinture de gayac avec un égal volume d'essence de térébenthine, puis on agite pour former une sorte d'émulsion. On verse ensuite de l'urine, de manière à lui faire gagner le fond de ce tube. Une décomposition spéciale ne tarde pas à se manifester : la teinture de gayac produit rapidement un précipité blanc, puis jaune sale, puis vert. Mais si l'on ajoute une trace de sang à l'urine, on voit la teinture se colorer en bleu plus ou moins intense et souvent même en indigo. Cette teinte ne se développe pas avec l'urine normale, ni avec celle qui renferme du pus ou de l'albumine ; elle n'a lieu qu'en présence du sang.

(1) *Revue des sciences médicales*, 1875, t. V, p. 71.

AMMONIAQUE.

Un moyen de déceler les moindres traces d'ammoniaque consiste à préparer de la liqueur d'iodure double de mercure et de potassium et d'y ajouter de la potasse.

On met un vase rempli d'acide sulfurique à 1/10 au-dessus de l'urine, et le lendemain il suffit de verser une goutte de la solution préparée : s'il y a de l'ammoniaque, il se forme un précipité.

Un autre procédé consiste à tremper un papier de tournesol rouge dans l'urine ; si elle contient de l'ammoniaque, le papier bleuit d'abord et redevient rouge restant exposé à l'air ou légèrement chauffé, à moins que l'urine ne contienne en même temps du carbonate de potasse ou de soude, auquel cas le papier reste bleu.

Le dosage de l'ammoniaque peut être fait par le procédé de M. Rabuteau.

Il est fondé sur ce fait que les sels ammoniacaux se décomposent avec la plus grande facilité sous l'influence des hypochlorites, et que tout leur azote est mis en liberté. Comme l'urine contient de l'urée qui est aussi décomposée par l'hypochlorite de soude et donne de l'azote, il faut faire deux opérations pour

évaluer la quantité d'ammoniaque que ce liquide pourrait contenir à l'état de liberté ou à l'état de combinaison.

On prépare d'abord de l'hypochlorite de soude en épuisant par l'eau récemment bouillie et froide 100 grammes de chlorure de chaux bien pulvérulent, puis en faisant dissoudre dans le liquide filtré 200 grammes de carbonate de soude cristallisé réduit en poudre, filtrant et lavant le carbonate de chaux qui s'est précipité et réunissant les liqueurs de manière à obtenir 2 litres : on a ainsi une solution qui doit être conservée dans un vase bouché.

On prend 10 grammes d'urine, par exemple, qu'on introduit dans un petit ballon de 200^{cc}, puis on le remplit avec la solution d'hypochlorite de soude et on le ferme avec un bouchon muni d'un tube abducteur, dont l'extrémité s'engage sur une éprouvette graduée remplie d'eau. On chauffe jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement de gaz, et l'on divise par 34 le volume d'azote qui occupe seul l'éprouvette.

Soit V le volume d'azote obtenu.

Ensuite on fait bouillir 10 grammes de cette urine avec 1 gramme de carbonate de soude : au bout de 5 minutes d'ébullition, il n'y a plus de composé ammoniacal. Les liqueurs filtrées

et refroidies sont traitées comme précédemment par l'hypochlorite de soude. Soit V′ le volume d'azote obtenu cette fois. La différence V — V′ représente le volume d'azote provenant des composés ammoniacaux qui auraient existé dans l'urine. Or un volume d'azote obtenu correspond à 2 volumes d'ammoniaque; il suffit donc de multiplier par 2 le volume d'azote obtenu pour avoir celui de l'ammoniaque. Si l'on a V — V′ = 0, l'urine ne renfermait pas de composé ammoniacal.

DÉPOTS

Les réactifs chimiques sont utiles pour analyser et reconnaître les dépôts, mais le microscope est indispensable.

On peut rencontrer des matières étrangères qu'il est utile de connaître (pl. IV, fig. 22), tels que cheveux, poils de chat, laine, fibre de coton, de lin, feuilles de thé, fragment de plume, amidon de blé, miettes de pain, etc. (1).

Le tableau suivant basé sur la réaction de l'urine donne à peu près tous les dépôts que l'on peut rencontrer.

Si l'on examine un dépôt au microscope, on aperçoit des corps amorphes, des corps organisés. Ces derniers existent dans les urines, quelle que soit leur réaction, les autres dépendent d'elle au contraire.

Réaction acide...	Corps amorphes..	Urate acide de soude.
	Corps cristallisés.	Acide urique. Cystine.
Réaction neutre..	Oxalate de chaux. Phosphate de chaux. Phosphate de magnésie.	

(1) Voyez page 18.

Réaction alcaline.	Corps amorphes..	Urates dans les urines fortement alcalines. Phosphate de chaux.
	Corps cristallisés.	Oxalate de chaux. Urate acide d'ammoniaque. Phosphate ammoniaco-magnésien.
Corps organisés se rencontrant dans les trois réactions.....	Dépôts muqueux. Pus { Leucocytes. Globules pyoïdes. Globules sanguins. Cylindres urinaires. Cellules épithéliales. Champignons. Vibrions. Spermatozoïdes. Matière cancéreuse.	

1° Réaction acide.

A. — CORPS AMORPHES.

URATE ACIDE DE SOUDE (pl. IX, fig. 42).

Cet urate forme la plus grande partie des dépôts dans les urines à réaction acide.

1° *Par le microscope.* — On met un peu du liquide sur une plaque de verre, et on aperçoit une agglomération de grains très petits; si on chauffe légèrement, il y a dissolution, — de même si l'on traite par une goutte de potasse. En introduisant une goutte d'acide chlorhydrique entre la lame porte-objet et le verre qui

la recouvre, on voit apparaître bientôt des cristaux d'acide urique.

2° *Par les réactifs.* — Si l'on chauffe le dépôt placé dans un tube, il devient clair; de même si on ajoute un peu de potasse.

En ajoutant au liquide rendu alcalin un excès d'acide acétique et qu'on laisse reposer dix à douze heures, on a un dépôt d'acide urique.

On distingue les dépôts formés par l'acide urique libre de ceux produits par les urates en les traitant par l'eau chaude : les urates sont solubles et se dissolvent; l'acide urique reste sans se dissoudre et peut être recueilli sur un filtre.

B. — CORPS CRISTALLISÉS.

ACIDE URIQUE (pl. IX, fig. 38 à 41).

1° *Par le microscope.* — Si les cristaux sont mal définis, on les dissout avec un peu de potasse et on les traite par l'acide chlorhydrique; l'acide urique se dépose en cristaux très nets ayant généralement la forme de tonneaux ou de rosaces.

2° *Par les réactifs.* — On met quelques cristaux sur un morceau de porcelaine, on ajoute un peu d'acide azotique fumant, on chauffe lé-

gèrement, il se forme un résidu qui, traité par l'ammoniaque, donne une coloration rouge magnifique : — c'est la réaction caractéristique de l'acide urique.

CYSTINE (pl. XXV, fig. 90).

Le caractère principal de la cystine, c'est qu'elle est soluble dans l'ammoniaque. L'acide urique est soluble dans la potasse mais non dans l'ammoniaque, ce qui le distingue de la cystine.

2° Réaction alcaline.

A. — CORPS AMORPHES.

1° URATES (pl. IX, fig. 42).

Dans les urines fortement alcalines se rencontrent des urates.

Pour reconnaître les urates des phosphates, il suffit de chauffer : les urates sont dissous et non les phosphates.

Les phosphates sont solubles dans les acides et peuvent être reprécipités par l'ammoniaque, les urates se reconnaissent par la réaction de la murexide.

PLANCHE XII

PHOSPHATE DE CHAUX. — OXALATE DE CHAUX.

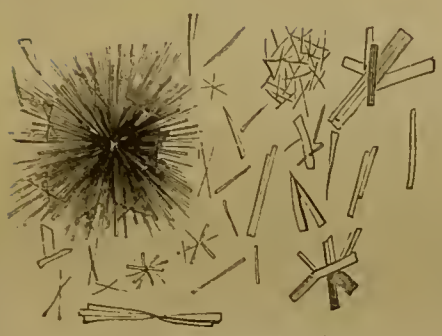

Fig. 47. — Phosphate de chaux cristallisé.

Fig. 48. — Cristaux en sablier de phosphate de chaux (fièvre continue).

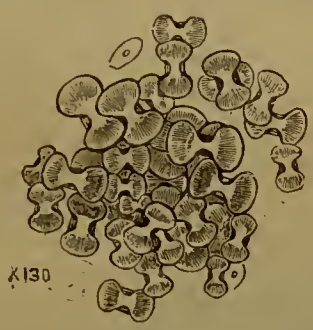

Fig. 49. — Petite agglomération de cristaux en sablier (oxalate de chaux), formant le noyau d'un calcul.

Fig. 50. — Cristaux en sablier provenant de l'urine d'un enfant.

Fig. 51. — Cristaux octaédriques d'oxalate de chaux.

2° PHOSPHATE DE CHAUX (pl. XII, fig. 47 et 48).

1° *Par les réactifs.* — Les phosphates sont insolubles par la chaleur ou dans la potasse, solubles dans l'acide nitrique sans effervescence.

2° *Par le microscope.* — S'il n'y a pas de cristaux bien définis, on fait dissoudre une portion dans l'acide nitrique étendu et on ajoute un excès d'ammoniaque : on reconnaîtra des cristaux penniformes de phosphate ammoniaco-magnésien et des granules de phosphate de chaux.

B. — CORPS CRISTALLISÉS.

1° OXALATE DE CHAUX (pl. XII et XIII, fig. 49 à 54).

Rarement une quantité suffisante pour former un dépôt visible à œil nu.

1° *Par le microscope.* — L'oxalate de chaux se présente généralement sous la forme d'enveloppe de lettre; il faut avoir soin de prendre un échantillon dans chaque couche du dépôt, car les cristaux sont souvent dans la couche moyenne ou supérieure.

2° *Par les réactifs.* — Ce qui caractérise l'oxa-

PLANCHE XIII

OXALATE DE CHAUX.

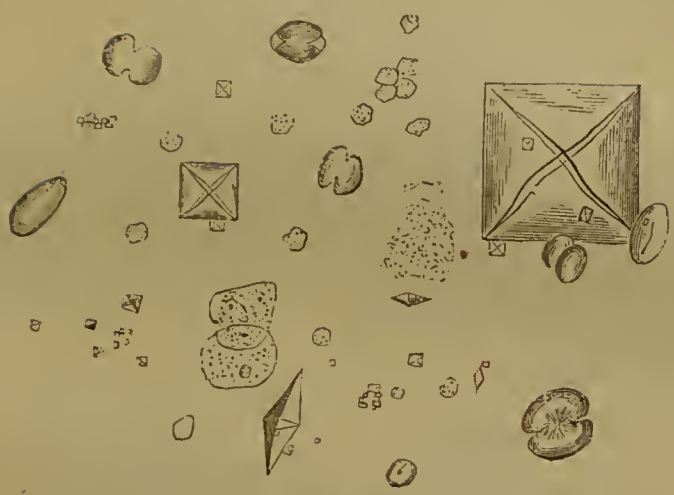

Fig. 52. — Cristaux octaédriques et en sablier d'oxalate de chaux.

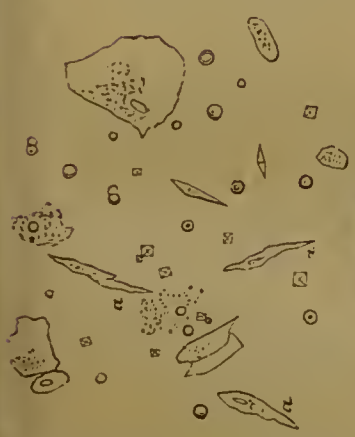

Fig. 53. — Petits globules et octaèdres d'oxalate de chaux.

Fig. 54. — Calcul d'oxalate de chaux.

late de chaux et le distingue des phosphates, c'est qu'il est insoluble dans l'acide acétique.

2° URATE ACIDE D'AMMONIAQUE.

1° *Par le microscope.* — On aperçoit de petites sphères opaques étoilées ou garnies de quelques pointes semblables à des aiguilles. Si l'on met entre les deux lames de verre une goutte d'acide chlorhydrique, on voit se former des cristaux d'acide urique.

2° *Par les réactifs.* — Réaction de l'acide urique après avoir été traité par un acide : traité par un alcali, il dégage de l'ammoniaque.

3° PHOSPHATE AMMONIACO-MAGNÉSIEN (pl. XIV, fig. 55, 56).

1° *Par le microscope.* — Les cristaux ont la forme de couvercle de cercueil.

2° *Par les réactifs.* — Solubles dans tous les acides, entre autres dans l'acide acétique, ce qui le distingue de l'oxalate de chaux; — insoluble dans la potasse et traité par la chaleur.

On reconnaît la présence des phosphates en ajoutant de l'acide azotique et un peu de moly-

PLANCHE XIV. — PHOSPHATE AMMONIACO-MAGNÉSIEN.

Fig. 55. — Phosphate ammoniaco-magnésien artificiel.

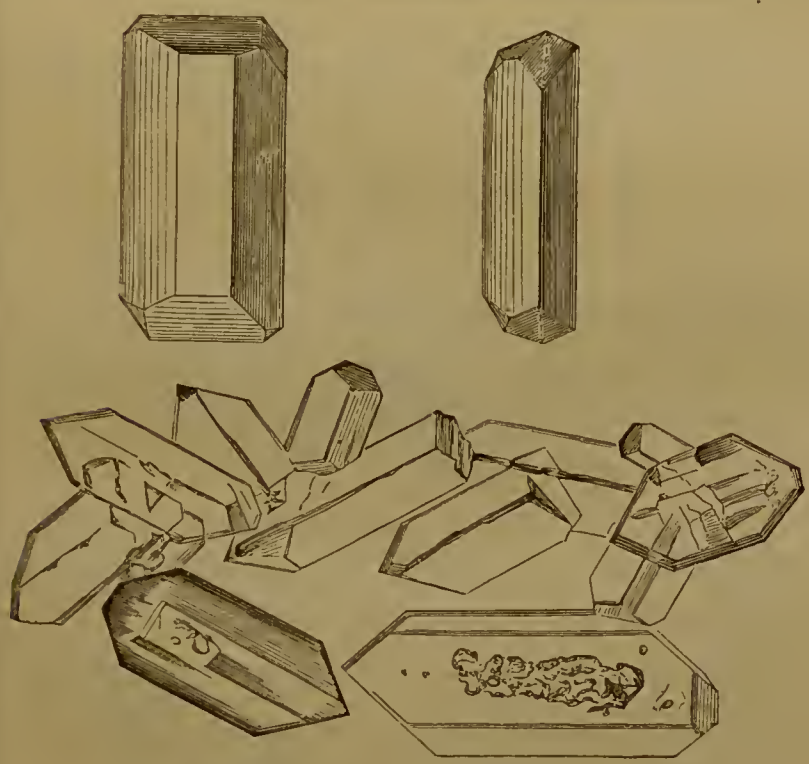

Fig. 56. — Phosphate ammoniaco-magnésien.

bdate d'ammoniaque au dépôt dilué dans de l'eau distillée.

Par le chauffage, il se produit une couleur jaune caractéristique.

3° Réaction neutre.

Dans les urines neutres ou très faiblement acides, on peut trouver de l'oxalate de chaux (pl. XII et XIII, fig. 49 à 54) et des phosphates (pl. XII, fig. 47 et 48, pl. XIV, fig. 55 et 56).

4° Corps organisés pouvant se reconnaître dans l'urine, quelle que soit la réaction.

1° MUCUS (pl. XV, fig. 57).

1° *Par le microscope.* — On voit quelques cellules légèrement granuleuses, un peu plus grandes qu'un globule sanguin, clair-semées dans une substance transparente qui renferme quelques points granuleux.

On rencontre aussi fréquemment quelques cellules épithéliales de la vessie ou de quelque autre partie de la muqueuse urinaire.

2° *Par les réactifs.* — L'acide acétique ajouté à l'urine contenant du mucus produit un trouble ou augmente celui qui existait déjà.

Fig. 57. Mucus d'une urine saine.

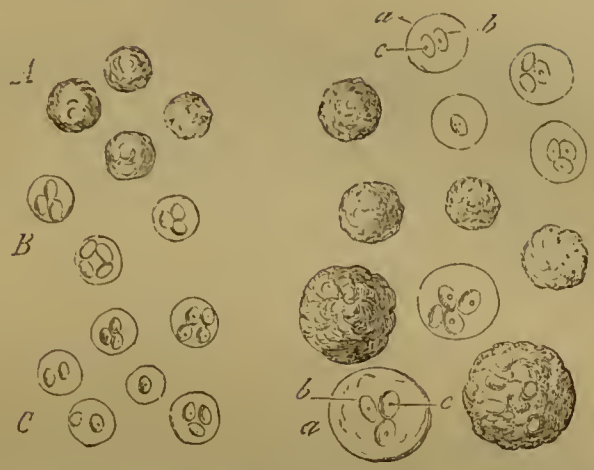

Fig. 58 et 59. — Cellules du pus à divers grossissements de 3 à 500 diamètres. — AB, leur aspect naturel ; C, cellules rendues transparentes par l'acide acétique ; *a*, paroi cellulaire ; *b*, noyau ; *c*, nucléole. (Lebert.)

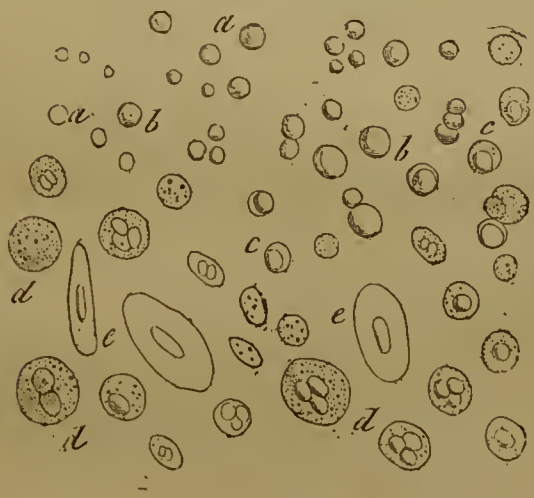

Fig. 60. — Éléments du pus. *a,a,a*, petits noyaux ; *b,b,b*, noyaux plus développés ; *e,e,e*, jeunes cellules autour de plusieurs noyaux dont quelques-unes renferment un nucléole ; *c,c,c*, globules de sang. (Lebert.)

Fig. 61. — Formation des globules de pus (mucus vaginal).

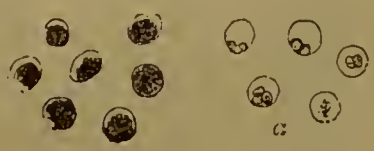

Fig. 62 et 63. Corpuscules de pus altérés. | Les mêmes traités par l'acide acétique.

L'acide chlorhydrique fait disparaître ce trouble s'il n'y a pas d'albumine.

L'acide azotique dilué le dissout, ce qui le distingue de l'albumine.

2° PUS (pl. XV, fig. 58 à 63).

Procédé très simple pour distinguer entre eux les urates, les phosphates et le pus, qui tous les trois forment souvent un précipité volumineux, dense, opaque, laissant surnager un liquide parfaitement clair ou plus ou moins trouble.

On prend une certaine quantité du dépôt dans un verre à réactif et on ajoute une solution de potasse égale à la moitié du volume du dépôt et on observe :

1° Aucun changement ne se produit, et alors le dépôt consiste entièrement en phosphates;

2° Le mélange devient transparent et très filant ou visqueux, de sorte qu'il ne se laisse plus répandre en gouttes : dans ce cas on a affaire à du pus;

3° La solution de potasse peut rendre le mélange transparent, mais non visqueux, ce qui indique de l'urate de soude. Si la liqueur de potasse rend le mélange gélatiniforme sans le rendre transparent, il est probable qu'on a

affaire à du pus et des phosphates (Beale).

Les urines purulentes renferment une certaine quantité d'albumine.

Le pus se rencontre souvent associé à du mucus pour former des dépôts muco-purulents plus ou moins visqueux et aussi à des cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien et à des cellules épithéliales.

L'urine purulente est d'un blanc opalin laiteux, opalescence due aux globules purulents. Elle s'éclaircit par le repos.

L'urine purulente est quelquefois acide, mais le plus souvent elle est alcaline, et alors le dépôt qui se forme au fond du vase se compose de deux couches très différentes : la couche supérieure est formée des globules purulents et a une couleur bleu mat opalin : cette couche est très fluide : au-dessous une couche plus grisâtre formée par des phosphates.

Comme les globules du sang, ceux du pus se rencontrent intacts sous le microscope ou altérés et ayant dans ce cas les bords déchiquetés; ils sont de 2 à 3 millièmes de millimètre plus gros que les globules sanguins. Traités par l'acide acétique, on voit les noyaux apparaître (fig. 66, pl. XVI). Traités par l'ammoniaque, on voi' les noyaux disparaître, et on a alors la consis-

tance visqueuse du pus qui se trouve dans l'urine ammoniacale.

Quelquefois on peut reconnaître très grossièrement le mucus du pus par ce procédé ; car le mucus ne donne pas cette viscosité.

Dans le liquide éclairci et surnageant sur le dépôt, il y a de la graisse, du mucus et surtout de l'albumine.

Les autres corps organisés se reconnaissent au microscope.

3° CORPUSCULES SANGUINS, LEUCOCYTES ET GLOBULES PYOIDES (pl. XVI).

Les corpuscules sanguins sont de deux sortes, les rouges et les blancs.

Globules rouges. — Les globules rouges sont beaucoup plus nombreux que les globules blancs : dans le rapport de 1 à 355.

Ils sont tantôt isolés, tantôt agglomérés par piles.

Vus de face, ils ont la forme de disques concaves au milieu et sur les deux faces : ils ont ordinairement 6 à 7 millièmes de millimètre de diamètre : vus de côté, ils ont la forme de lentilles biconcaves (fig. 64, 65, pl. XVI).

Lorsqu'ils sont altérés, ils ont l'aspect chagriné et crénelé sur les bords.

PLANCHE XVI

CORPUSCULES SANGUINS, LEUCOCYTES ET GLOBULES PYOÏDES.

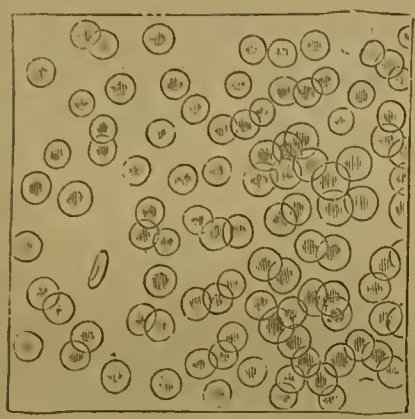

Fig. 64. — Globules de sang fort grossis.

Fig. 65. — Globules rouges. *a,a,a*, vus de face ; *b,b,b*, vus de profil.

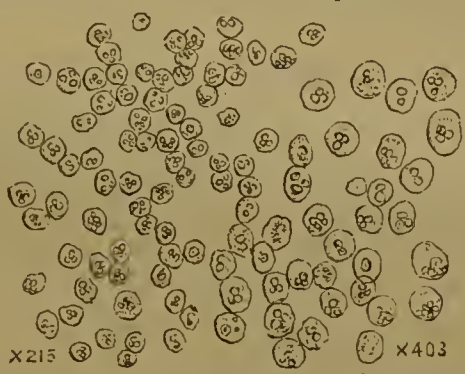

Fig. 66. — Leucocytes traités par l'acide acétique.

Fig. 67. — Globules pyoïdes. (Lebert.)

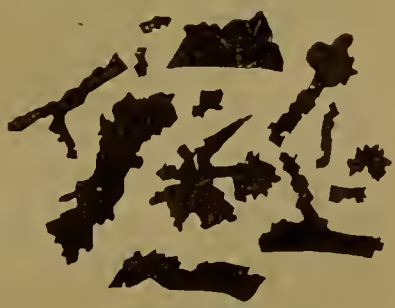

Fig. 68. — Matière colorante recueillie récemment et nouvellement sécrétée. (Le Roy de Méricourt.)

Par conséquent lorsqu'on examine du sang à sa sortie d'une plaie ou d'un épanchement, il est facile, au moyen du microscope, de se rendre compte si le sang est épanché depuis un certain temps.

Outre les globules, on trouve des noyaux et des globulins.

Globules blancs. — Les globules blancs, moins nombreux, comme nous l'avons dit, que les globules rouges, peuvent cependant atteindre, dans la leucémie par exemple, l'énorme proportion de 1 à 2.

Ils ont un aspect pâle, granuleux, et ont en moyenne 8 à 10 millièmes de millimètre de diamètre : ils sont sphériques, les contours sont légèrement crénelés.

Lorsqu'on les traite par une goutte d'acide acétique, ils deviennent transparents, s'agrandissent un peu et laissent voir à leur centre 2 ou 3 petits noyaux ; ils sont appelés leucocytes.

On les rencontre aussi dans le pus : ils y sont granuleux ou non.

Quelques globules traités par l'acide acétique ne donnent pas de noyaux, on les appelle des *globules pyoïdes* (pl. XVI, fig. 67).

Il faut éviter de confondre les leucocytes (fig. 66) avec des cellules épithéliales.

4° CYLINDRES URINAIRES.

On peut rencontrer dans les urines :

1° Des cylindres de mucine.
2° Des cylindres fibrineux.
3° Des cylindres épithéliaux.
4° Des cylindres hyalins ou colloïdes.
5° Des cylindres amyloïdes.

Généralement les cylindres que l'on rencontre dans le champ du microscope sont droits et proviennent de la partie droite des tubes rénaux.

Quelquefois ils sont curvilignes et proviennent de la partie courbe.

Si les cellules épithéliales sont cylindriques, on a généralement affaire à un tube provenant de la portion médullaire ; si les cellules épithéliales sont pavimenteuses, elles proviennent de la portion contournée du tube rénal.

1° *Cylindres muqueux* (pl. XVII, fig. 69).

Ce sont de simples tubes sans cellules épithéliales, se distinguant à peine de l'urine, étant seulement un peu plus réfringents, — composés de mucine.

Ils n'ont aucune utilité au point de vue du diagnostic.

On peut les rendre plus apparents en les colorant avec une solution ammoniacale de carmin.

2° *Cylindres fibrineux.*

Ils se rencontrent surtout dans les hématuries rénales.

Ils ont tous les caractères chimiques et microscopiques de la fibrine; ils sont blanc jaunâtre, — ils sont recouverts de cellules épithéliales éparses.

3° *Cylindres épithéliaux.*

Ils sont produits par desquamation de la partie droite des tubes rénaux.

On doit les chercher au fond du vase dans les dépôts, ils sont quelquefois très difficiles à trouver.

Les cellules épithéliales qui les recouvrent sont à peu près normales.

On les rencontre dans la néphrite aiguë accompagnée de cellules épithéliales, de dépôt d'acide urique.

Ils sont généralement rectilignes.

On peut les rencontrer aussi à l'état normal, lorsque les reins ont été surexcités (Pl. XVII, fig. 70).

PLANCHE XVII

MOULES URINIFÈRES.

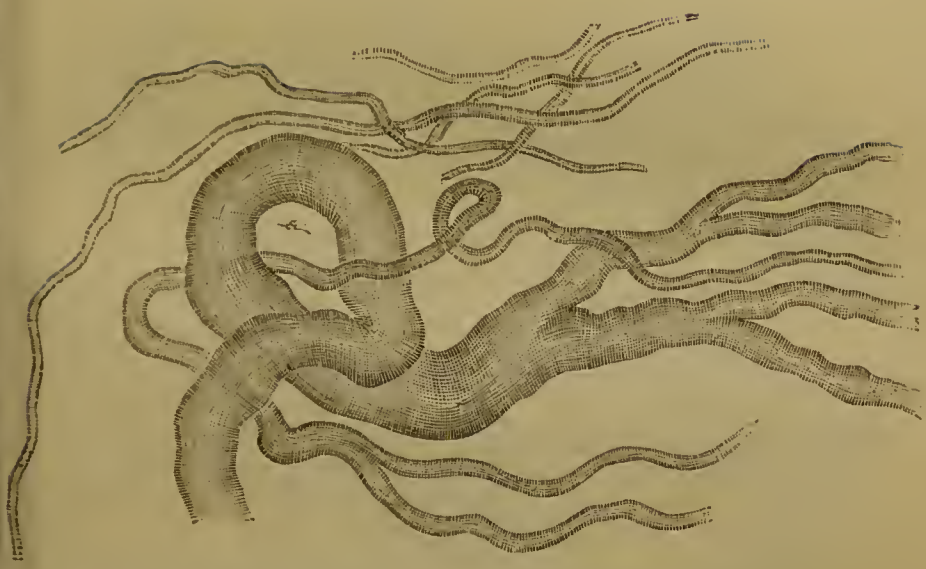

Fig. 69. — Moules consistant en mucus de la partie droite des tubes urinifères.

Fig. 70. — Moules de la partie droite des tubes urinifères dans un cas d'irritation rénale.

Ces cellules épithéliales peuvent subir la dégénérescence granuleuse, puis la dégénérescence graisseuse.

Les urines albuminuriques vraies les contiennent généralement dans leurs sédiments.

4° *Cylindres hyalins ou colloïdes* (pl. XVIII, fig. 71).

Ils se rencontrent aussi dans les urines albuminuriques vraies.

Ils sont plutôt de forme curviligne que rectiligne; ils ont leurs extrémités coupées comme celle du verre; l'aspect est jaunâtre, la surface est généralement polie; elle contient quelquefois des fêlures, des rugosités qui sont dues tantôt à des globules sanguins, à des cellules épithéliales altérées ou non.

Comme leur nom l'indique, ils sont transparents comme du verre (hyalins), ou ayant l'apparence de la colle (colloïdes) et formés de substance protéique.

5° *Cylindres amyloïdes ou cireux* (pl. XIX, XX, XXI, fig. 72 à 81).

Ce n'est qu'une métamorphose des précédents : la matière protéique s'est transformée en matière amyloïde.

PLANCHE XVIII

CYLINDRES HYALINS OU COLLOÏDES

Fig. 71. — Cylindres hyalins ou colloïdes (Bartels).

PLANCHE XIX

MOULES CIREUX URINIFÈRES.

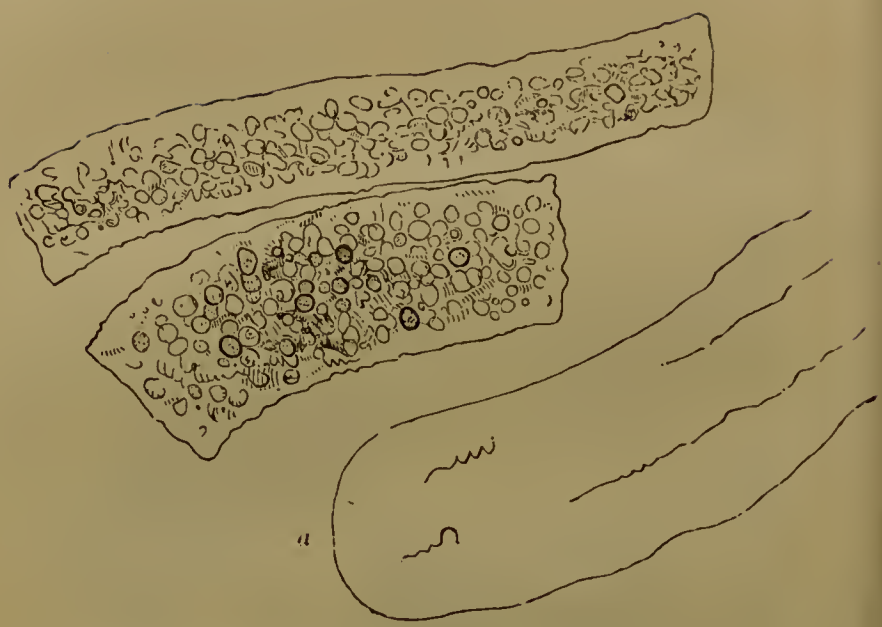

Fig. 72. — Moules cireux grands et transparents. — *a*, moules ayant reçu un dépôt frais à leur surface.

Fig. 73. — Grands et petits moules cireux.

PLANCHE XX. — EXSUDATS DU REIN.

Fig. 74. — Moules contenant du sang.

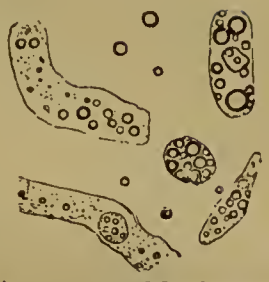

Fig. 75. — Moules de tubes contenant des globules huileux.

Fig. 76. — Moules : quelques-uns pourvus d'épithélium. Deux sont d'une couleur très foncée par la présence d'urate de soude.

Fig. 77. — Exsudats du rein (néphrite aiguë).

PLANCHE XXI

MOULES URINIFÈRES.

Fig. 78. — Exsudats du rein (néphrite aiguë).

Fig. 79. — Petits moules granuleux dans un cas de néphrite chronique.

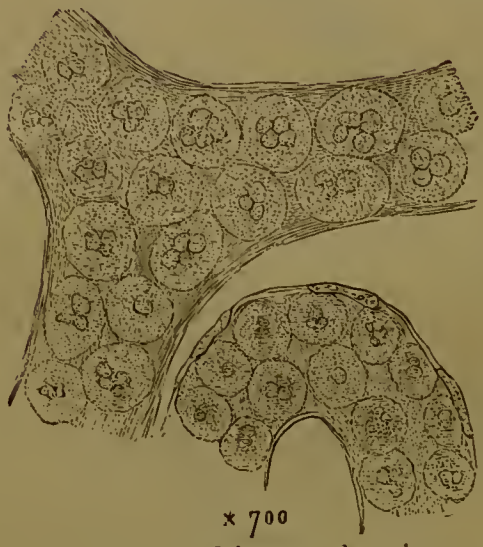

Fig. 80. — Vaisseaux du rein, dans la néphrite aiguë.

Fig. 81. — Moules urinifères.

Ils se rencontrent dans le même dépôt que les cylindres hyalins.

Ils ont un pouvoir très réfringent et présentent le même aspect que ces derniers.

Ils se distinguent surtout par leur grande résistance aux réactions chimiques.

Si l'on ajoute un peu de solution aqueuse d'iode, on a une teinte jaunâtre ou rouge dans le cylindre, — quelques gouttes d'acide sulfurique transforment cette teinte en violet, rarement en bleu.

La plupart des cylindres s'accusent plus nettement quand on les traite par l'acide acétique.

Les cylindres sanguins et les cylindres calcaires que l'on rencontre quelquefois ne sont que des composés des précédents.

5° CELLULES ÉPITHÉLIALES (pl. XXII, fig. 82 à 85).

Les cellules épithéliales peuvent provenir : soit des reins, soit des uretères et de la vessie, soit du canal de l'urèthre, et, chez la femme, du vagin.

Elles sont peu nombreuses dans les urines sucrées :

Il faut dans l'examen noter leur quantité, leur forme et leurs altérations.

1° *Cellules épithéliales du rein.*

Les cellules sont généralement pavimenteuses, à un ou deux noyaux sphériques et généralement aussi volumineuses : quelquefois on trouve un épithélium nucléaire sphérique représenté par les noyaux précédents. — Ce sont des cellules polyédriques ou plus souvent polygonales, aplaties, pourvues ou non d'un noyau ovale ou sphérique.

2° *Cellules épithéliales des uretères et de la vessie* (pl. XXII, fig. 82, 83).

L'épithélium est mixte, c'est-à-dire contenant les quatre variétés de cellules épithéliales, la pavimenteuse dominant généralement; on a donc :

1° Des cellules nucléaires, c'est-à-dire ayant tous les caractères des noyaux des cellules épithéliales, mais libres au lieu d'être au centre d'une cellule.

2° Des cellules sphériques, qui, par leur pression mutuelle, peuvent devenir polyédriques.

3° Des cellules prismatiques à noyau ovale pourvu d'un à deux nucléoles. — Dans la pros-

tate, les cellules sont prismatiques, pourvues de cils vibratiles.

4° Des cellules pavimenteuses déjà décrites.

3° *Cellules du canal de l'urèthre.*

L'épithélium est pavimenteux dans la fosse naviculaire, puis il tend à revêtir une forme prismatique ou cylindrique, dans les portions musculeuse et prostatique.

La muqueuse de l'urèthre de la femme offre les mêmes caractères que celle de l'homme.

L'épithélium est pavimenteux, mince dans une étendue de 4 à 5 millimètres à l'entrée de l'urèthre, plus loin il est prismatique.

4° *Cellules épithéliales du vagin* (pl. XXII, fig. 84, 85).

Le vagin a aussi un épithélium pavimenteux.

6° CHAMPIGNONS (pl. XXIII, fig. 86).

Les champignons que l'on rencontre dans l'urine peuvent être dus soit à la fermentation acide, soit à la fermentation ammoniacale, soit enfin à la fermentation alcoolique (levûre de bière — glycosurie).

PLANCHE XXII

CELLULES ÉPITHÉLIALES.

Fig. 82. — Cellules épithéliales vésicales. — *a*, bas-fond de la vessie. — *b*, orifice de l'uretère. — *c*, col de la vessie.

Fig. 83. — Formes différentes d'épithélium de la vessie.

Fig. 84. — Épithélium du vagin.

Fig. 85. — Épithélium du vagin.

PLANCHE XXIII

SPERMATOZOAIRES. — CHAMPIGNONS.

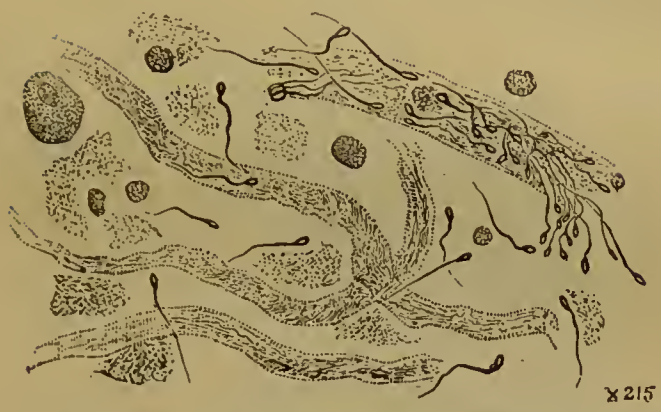

Fig. 86. — Moules de tubes séminaux dont un contient un grand nombre de spermatozoaires.

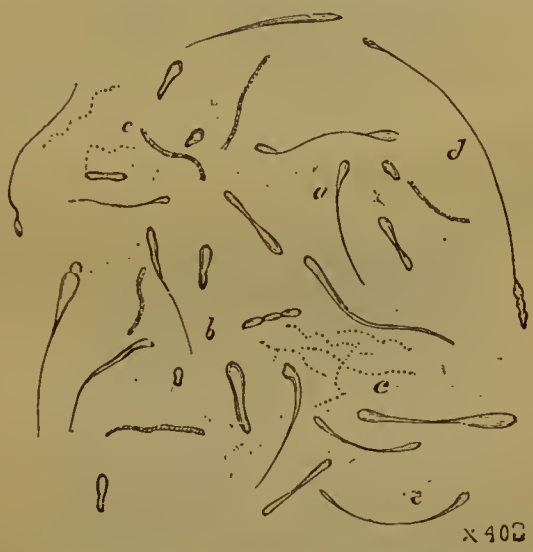

Fig. 87. — Champignons de l'urine, quelques-unes des formes ressemblant beaucoup aux spermatozoaires.

PLANCHE XXIV

MUGUET. — CELLULES CANCÉREUSES.

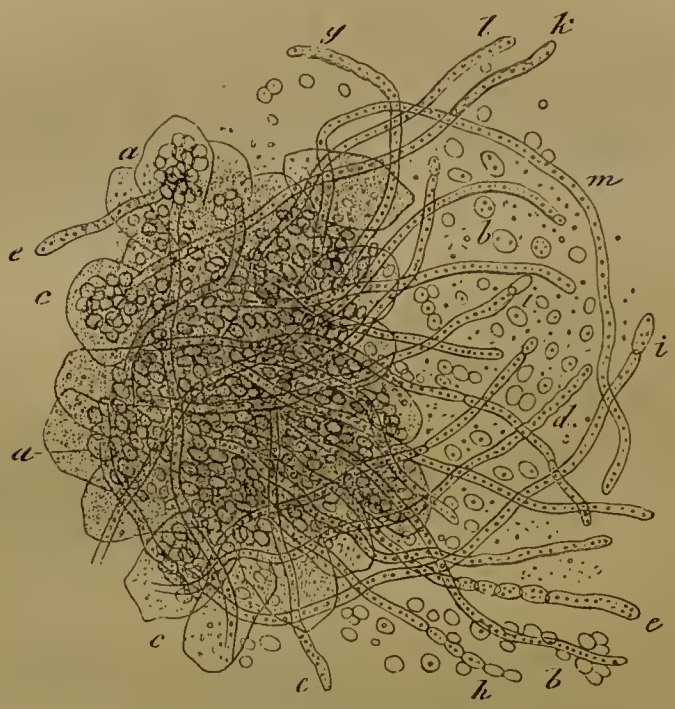

Fig. 88. — Muguet.

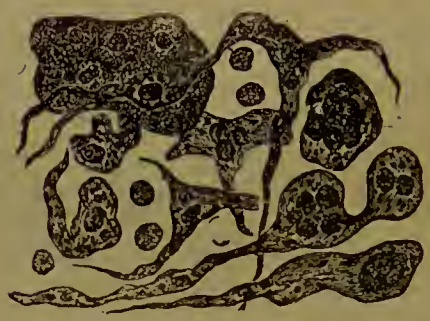

Fig. 89. — Cellules cancéreuses trouvées dans l'urine d'une malade atteinte de cancer de la vessie.

La première a lieu dans les urines normales acides abandonnées à elles-mêmes.

Ce sont des cellules parfois isolées, parfois réunies bout à bout en série linéaire.

On les trouve avec les dépôts d'urate de soude et d'acide urique.

La deuxième donne lieu à la transformation de l'urée en carbonate d'ammoniaque, c'est un champignon du groupe des Torulacées.

La troisième se rencontre dans les urines diabétiques. — Il peut se rencontrer aussi dans l'urine non sucrée.

Ce sont des cellules rondes ou ovales ayant $0^{mm},007$ à $0^{mm},004$, et renfermant quelquefois un ou deux corpuscules plus petits.

7° VIBRIONS.

Les vibrions ont une forme soit linéaire, soit contournée et sont animés du mouvement brownien.

8° SPERMATOZOÏDES (fig. 87, pl. XXIII).

Ce sont des corps filiformes, mobiles, se composant d'une partie plus large et un peu aplatie qu'on appelle *tête* ou *disque*, et d'un long ap-

pendice plus étroit appelé *queue*, qui se termine par une pointe : leur longueur est de $0^{mm},05$, ils ont des mouvements très vifs.

Il faut surtout les chercher dans les urines du matin, dans le dépôt — avec un grossissement de 400 à 500 diamètres.

M. Méhu s'est occupé d'analyser chimiquement le sperme (1). Cette analyse, en raison de la minime quantité dont on dispose le plus souvent, est assez généralement peu développée.

En parfaite santé, le sperme fournit au moins 100 parties de résidu pour 1,000 parties de liquide; chez un homme sain de quarante ans, M. Méhu a obtenu 113 parties 49 sur 1,000 parties, dont 11,54 de sels anhydres.

Il résulte d'autres observations, que le poids des matières fixes à 100° du sperme sans spermatozoïdes peut s'abaisser à près de la moitié du poids des matières fixes du sperme normal.

9° CELLULES CANCÉREUSES (pl. XXIV, fig. 89).

Il faut bien se rappeler que l'épithélium de

(1) Méhu, *Remarques sur les variations de la composition du sperme dans quelques cas pathologiques* (*Annales des maladies des organes génito-urinaires*, t. I, p. 303).

l'urèthre et quelques cellules vésicales ressemblent à celles du cancer.

Les cellules cancéreuses sont variables de forme et de volume et contiennent de la matière germinale en quantité plus ou moins grande.

RÉSUMÉ D'UNE ANALYSE D'URINE

Noter le moment où l'urine a été émise et le moment de l'analyse.

L'urine à analyser est secouée dans la bouteille qui la contient, puis versée dans une éprouvette graduée en centimètres cubes (pl. II, fig. 8).

On remarque si l'urine mousse.

On constate son odeur, sa couleur, sa transparence, sa densité et sa réaction.

On peut de même constater les principes anormaux suivants :

(P. 85.) Albumine (acidification du liquide, s'il est alcalin).

(P. 94.) Glycose (réaction de Bouchardat); indépendante de l'albumine.

(P. 119.) Bile.

(P. 120.) Sang.

Puis on laisse reposer quelques heures.

On note combien le dépôt (s'il y en a) occupe de centimètres cubes, et on a le rapport du dépôt à la quantité d'urine donnée.

Le liquide surnageant, le dépôt est placé dans un vase à part, et on s'occupe de son analyse

(il est évident que rien n'empêche de commencer par celle du dépôt).

On note de nouveau la coloration, la transparence. On s'assure de nouveau aussi de la réaction du liquide transvasé; — s'il est alcalin, on ajoute une goutte d'acide acétique et l'on recherche l'albumine.

Il faut, s'il y a de l'albumine, en débarrasser le liquide, d'après le procédé que nous avons indiqué avant de faire l'analyse des principes normaux. — Filtrer le liquide.

Analyse de l'urée (p. 47).
— de l'acide urique (p. 60).
— du chlorure de sodium (p. 65).
— des phosphates (p. 70).
— des sulfates (p. 73).

Analyse quantitative de sucre (p. 96) et de l'albumine (p. 89) si le liquide en contient d'après l'analyse qualitative.

S'occuper ensuite du dépôt : s'assurer de la réaction, juger quel dépôt d'après la réaction, l'étudier aux points de vue chimique et microscopique (p. 125).

Si le dépôt est formé d'acide urique, d'urates ou de phosphates — en calculer la quantité d'après les procédés indiqués aux dosages des principes normaux et ajouter le chiffre obtenu à

celui déjà trouvé dans l'analyse du liquide surnageant.

TABLEAU COMPARATIF DE L'ANALYSE D'URINE

	URINE NORMALE — Pour 1000 grammes.	URINE ANALYSÉE — Pour 1000 grammes.
Espace de temps entre l'analyse et le moment de l'émission	»	
Couleur	»	
Odeur	»	
Transparence	»	
Quantité approximative dans les 24 heures	»	
Densité	1018	
Réaction	Acide	
Eau	978gr,40 à 980gr,00	
Matières solides	39 ,60 à 43 ,50	
Urée	17 ,50 à 18 ,30	
Acide urique	0 ,31 à 0 ,38	
Albumine	»	
Glycose	»	
Bile	»	
Sang	»	
Chlorure de sodium	5gr,00 à 5gr,55	
Acide phosphorique total	1 ,00 à 1 ,60	
— — des phosphates alcalins	0 ,25 à 0 ,33	
Acide phosphorique des phosphates terreux	0 ,36 à 0 ,61	
Acide sulfurique	0 ,93 à 1 ,40	
Ammoniaque	»	
Produits accidentels	»	
Dépôts urinaires	»	

CALCULS

Les éléments chimiques des calculs sont les mêmes que ceux trouvés dans les sédiments :

Lorsqu'on veut analyser un calcul, on en prend un petit morceau que l'on réduit en poudre, on le place sur une lame de platine et on chauffe à la flamme d'une lampe à alcool ou d'un bec de gaz.

Si le calcul contient plusieurs couches, il faut prendre un morceau de chaque couche et l'analyser.

Le calcul réduit en poudre et chauffé laisse un résidu ou n'en laisse pas après avoir été chauffé au rouge mat.

S'il y a eu flamme pendant la calcination, on a eu affaire à des matières grasses ou à de la cholestérine (les deux sont solubles dans l'éther), ou à de la cystine, qui est soluble dans l'ammoniaque.

1° Pas de résidu après la calcination. Calculs combustibles.	Acide urique. Urate d'ammoniaque. Xanthine. Cystine.

2° Résidu après la calcination. Le résidu est plus ou moins considérable.	Urate de soude. — de chaux. — de magnésie. Oxalate de chaux. Phosphate de chaux. Phosphate ammoniaco-magnésien. Carbonate de chaux.	Résidu terreux plus faible que la quantité analysée.

Le phosphate de chaux mélangé à du phosphate ammoniaco-magnésien est fusible.

1° CALCULS NE DONNANT PAS DE RÉSIDU APRÈS LA CALCINATION.

a. *Acide urique.* — Réaction de la murexide, en traitant par l'acide nitrique et l'ammoniaque.

Ces calculs sont très fréquents, ils sont assez durs, assez polis et d'une couleur qui varie du jaune au rouge : ils sont rarement blancs (pl. IX, fig. 38 à 40).

b. *Urate d'ammoniaque.* — Dégagement de vapeurs ammoniacales quand on chauffe avec de la potasse.

Réaction de la murexide. — La différence entre l'acide urique et l'urate d'ammoniaque consiste dans la solubilité de ce dernier dans l'eau bouillante.

PLANCHE XXV

CYSTINE.

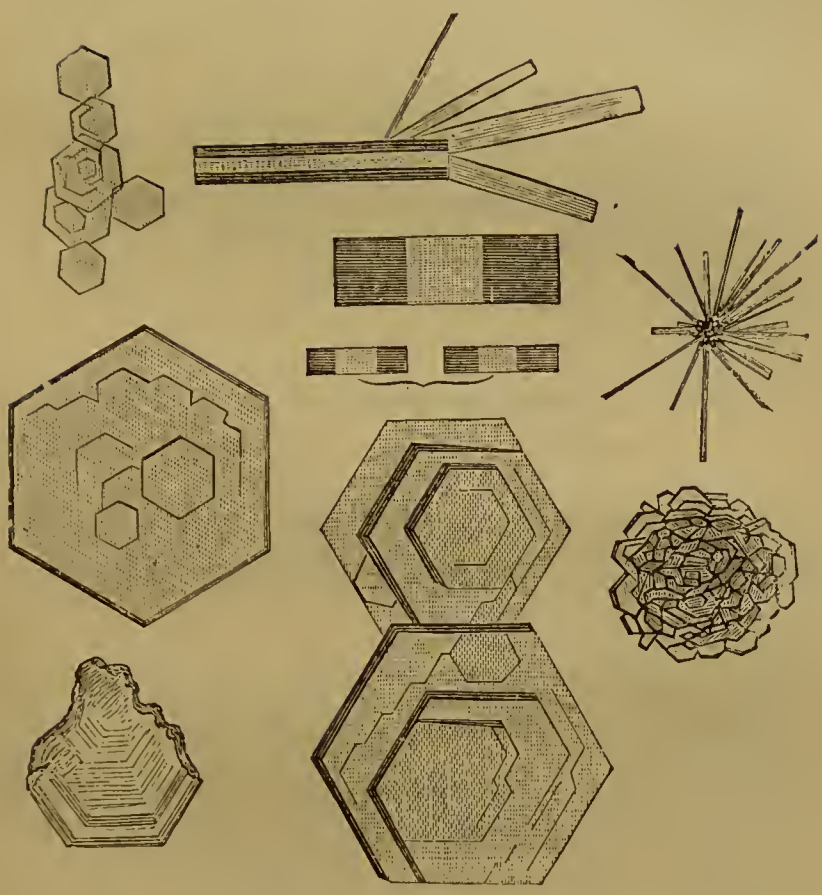

Fig. 90. — Cristaux lamelleux de la poussière qu'on obtient en grattant les calculs de cystine (Robin et Verdeil, *Atlas de chimie anatomique*, Paris, J.-B. Baillière et fils).

c. *Xanthine* (1). — Ces calculs sont excessivement rares.

Couleur jaune-brun, se dissolvent dans la potasse caustique avec une coloration rouge foncé.

d. *Cystine* (pl. XXV, fig. 90). — Calculs mous, couleur jaune mat, solubles dans l'ammoniaque. Après la dissolution dans l'ammoniaque, on laisse évaporer, et au microscope la cystine paraît en plaques hexagonales.

D'après Kulz, la cystine dévie le rayon de la lumière polarisée de 142° vers la gauche.

2° CALCULS LAISSANT UN RÉSIDU PLUS OU MOINS CONSIDÉRABLE APRÈS CALCINATION.

Les urates sont solubles daus l'eau bouillante : on évapore à siccité le liquide filtré ou calciné, et on recherche les bases.

a. *Urate de soude.* — Caractères généraux des urates, — réaction de la murexide; — la soude laisse sur la lame de platine une marque comme quelque chose de fondu ; la soude entre en fusion ; coloration de la flamme en jaune : donne un précipité blanc instantané avec l'antimoniate de potasse de Frémy (pl. IX, fig. 42).

b. *Urate de chaux.* — Réaction de la mu-

(1) Voy. L. Garnier, *Analyse d'un calcul de Xanthine* (*Ann. des maladies des org. génito-urinaires*, janv. 1885, p. 59).

rexide. — On additionne la liqueur d'acétate de soude en excès et on traite par l'oxalate d'ammoniaque, il se fait de l'oxalate de chaux. — L'urate de chaux est infusible, il reste du carbonate de chaux après l'incinération, carbonate de chaux reconnaissable à son effervescence au contact d'une goutte d'acide.

c. *Urate de magnésie.* — Réaction de la murexide. — Pour la magnésie, le résidu se dissout dans l'acide sulfurique avec effervescence, et donne avec le phosphate de soude ammoniacal un précipité de phosphates ammoniaco-magnésiens.

d. *Oxalate de chaux.* — (Calculs muraux.) Laisse un résidu considérable après calcination, — noircit par l'incinération en se transformant en carbonate, — donne un précipité blanc avec l'ammoniaque ; — il est soluble sans effervescence dans tous les acides, excepté dans l'acide acétique (pl. XII et XIII, fig. 49 à 54).

La poudre noirâtre produit de la calcination ; étant traitée par une goutte d'acide, produira de l'effervescence par suite de la transformation de l'oxalate de chaux en carbonate.

e. *Phosphate de chaux et phosphate ammoniaco-magnésien.* — Se rencontrant ordinairement ensemble dans le même calcul, ils sont

appelés calculs fusibles : mais le phosphate de chaux étant infusible, la fusion du calcul dépend de la proportion des autres phosphates bibasiques. Le phosphate bibasique de chaux est fusible ; il existe quelquefois seul.

Phosphate de chaux. — Les calculs de phosphate de chaux ne perdent pas de leur volume après la calcination ; ces fragments calcinés sont solubles dans les acides minéraux sans effervescence : si l'on verse de l'acide acétique concentré et puis un peu d'oxalate d'ammoniaque, on obtient un précipité d'oxalate de chaux (manière de reconnaître la chaux).

Le phosphate de chaux précipite par l'ammoniaque à l'état de granules amorphes ou de cristaux (Dr Hassall) (pl. XII, fig. 47 et 48).

Phosphate ammoniaco-magnésien. — Se dissout dans tous les acides; est fusible; — reprécipité de leur dissolution par l'ammoniaque, il donne les cristaux en forme de cercueil; — il présente à la fois les réactions de l'ammoniaque et les réactions des phosphates (pl. XIX, fig. 47 et 48).

f. *Carbonate de chaux.* — Soluble avec effervescence dans les acides, — précipité de sa dissolution acide par l'oxalate d'ammoniaque à l'état d'oxalate de chaux.

RÉSUMÉ DE L'ANALYSE D'UN CALCUL

RÉDUIRE UN PETIT FRAGMENT EN POUDRE TRÈS FINE, LE PLACER SUR UNE LAME DE PLATINE, CHAUFFER.

- 1° Il y a flamme.
  - Soluble dans l'éther. — *Matières grasses.* / *Cholestérine.*
  - Soluble dans l'ammoniaque. — Odeur nauséabonde. — Flamme vert bleuâtre. — Se reformant après l'évaporation de la solution en belles lames hexagonales. — *Cystine.*
- 2° Il n'y a pas de flamme :
  - Pas de résidu après calcination.
    - Réaction de la murexide.
      - Pas de dégagement d'ammoniaque..... *Acide urique.*
      - Dégagement d'ammoniaque..... *Urate d'ammoniaque.*
    - Pas de réaction de la murexide.
      - Insoluble dans le carbonate de potasse..... *Xanthine.*
      - Soluble dans la potasse caustique. — Odeur de corne brûlée. — Précipité dans le cyanoferrure de potassium..... *Fibrine.*
  - Résidu après calcination.
    - Faible.
      - Réaction de la murexide. — Urates.
        - Rechercher les bases.
          - Soude. — Laisse une trace de matière fondue sur la lame.
          - Chaux. — Dissous dans un acide et traité par l'oxalate d'ammoniaque, donne des cristaux d'oxalate de chaux.
          - Magnésie. — Se dissout avec effervescence dans l'acide sulfurique. — Donne un précipité de phosphate ammoniaco-magnésien, avec le phosphate de soude ammoniacal.
    - Considérable
      - Effervescence avec une goutte d'acide ajoutée au résidu. — Insoluble dans l'acide acétique. — *Oxalate de chaux.*
      - Pas d'effervescence. — Le résidu est dilué dans un acide et traité par l'ammoniaque.
        - Précipité de granules amorphes. — *Phosphate de chaux.* — La chaux se reconnaît à ce que, diluée dans un acide et traitée par l'oxalate d'ammoniaque, elle donne un précipité d'oxalate de chaux.
        - Précipité de cristaux en forme de cercueil. — *Phosphate ammoniaco-magnésien.*

Si le calcul est formé de carbonate de chaux, on a l'effervescence avec une goutte d'acide avant de soumettre à la chaleur, ce qui indique la présence de l'acide carbonique. La chaux se reconnaît comme précédemment.

BACTÉRIOLOGIE URINAIRE

I. — Les microorganismes de l'urine.

L'urine normale, à l'émission, ne contient pas de formes végétales ni de microorganismes.

Mais il n'en est plus ainsi quelque temps après cette émission, lors même qu'on a pris la précaution indispensable de recevoir l'urine dans un vase stérilisé et de recouvrir ensuite ce dernier.

Lorsque l'urine est reposée et qu'elle donne même une réaction acide, il est facile d'y constater la présence de formes végétales qui sont le plus souvent des vibrions et des bactéries.

Ces formes se multiplient d'autant plus rapidement que le liquide devient alcalin : il en résulte qu'une urine qui a déjà subi la transformation alcaline dans la vessie, par suite d'un état pathologique des voies urinaires, contient, dès son émission, des bactéries et des vibrions.

La multiplication de ces champignons est favorisée par la température de l'air ambiant.

Ces formes végétales se présentent tantôt sous l'aspect sphéroïdal, tantôt sous l'aspect de petits bâtonnets, les uns assez minimes pour paraître ovalaires, les autres ayant 6 à 8 μ de longueur : ces bâtonnets peuvent former de longues traînées filiformes : quand ils sont isolés ou peu nombreux en chaînettes, ils sont souvent animés de mouvements de locomotion très rapides.

Ces formes végétales sont des champignons *schizomycètes*, constituant, ainsi qu'il est écrit plus haut, des organismes *monocellulaires* ou *polycellulaires*, se réunissant en colonies ou vivant isolés.

Quelques auteurs ont donné d'autres noms particuliers à ces différentes formes.

Les bactéries monocellulaires, en forme de sphères, ont été appelées des *bactéries punctiformes* ou *sphéro-bactéries* (fig. 91) ; les autres *bactéries en bâtonnets* (fig. 92).

Quand plusieurs bâtonnets se réunissent et forment un filament court, on les a appelés des *vibrions*, tel est le *bacillus ureæ* (fig. 93).

Quand, au contraire, ce filament est très long, il a été désigné par le nom de *leptothrix* (fig. 94).

On considère ces éléments comme les facteurs principaux de la fermentation de l'urine.

Dans les urines, quelque temps après la miction, on rencontre encore d'autres organismes qui se multiplient par bourgeonnement, surtout dans les urines diabétiques.

Dans ces dernières on trouve ces organismes aussitôt l'urine émise : c'est une forme de *torula* (fig. 95 et 96) ; ces cellules sont ovalaires, ayant sur les côtés et surtout à l'une des extrémités des granulations arrondies.

On observe aussi la *sarcine urinæ* (fig. 97), qui a l'aspect d'un ballot de marchandises cordé en croix ; on la considère aussi comme agent de fermentation ; elle est reconnue quelquefois tout de suite après la miction : cette sarcine est plus petite que celle trouvée dans l'estomac.

A côté de ces différentes formes végétales, l'urine peut contenir des microbes pathogènes et des microbes non pathogènes spéciaux aux voies urinaires, microbes que nous étudierons plus loin.

Enfin on trouve dans l'urine les microbes spécifiques de certaines affections qui peuvent envahir tout l'organisme, comme le bacille de la tuberculose (fig. 98) et le gonococcus de Neisser (fig. 100 à 103).

PLANCHE XXVI

BACTÉRIES DE L'URINE.

Fig. 91. — Bactérie commune.

Fig. 92. — Bactérie en bâtonnet.

Fig. 93. — *Bacillus urinæ.*

Fig. 94. — Leptothrix ramifié, fait de filaments mycéloïdes.

Fig. 95. — *Torula* d'une urine diabétique (400 diam.).

Fig. 96. — *Torula* d'une urine acide et diabétique, trente-six heures après l'émission (700 diam.).

Fig. 97. — *Sarcina urinæ.*

Fig. 98. — Bacille de la tuberculose.

Fig. 99. — Gonococcus de Neisser, d'après Dumm, éléments pris dans une culture (1200/1).

Fig. 100. — Gonococcus de Neisser, forme schématique d'un couple.

Fig. 101, 102 et 103. — Gonococcus de Neisser. Blennorrhagie aiguë, deuxième jour de l'écoulement (600/1).

PLANCHE XXVI

BACTÉRIES DE L'URINE.

Fig. 91.

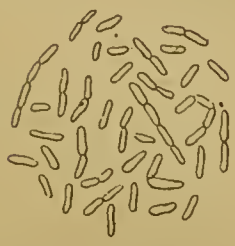

Fig. 92.

Fig. 93.

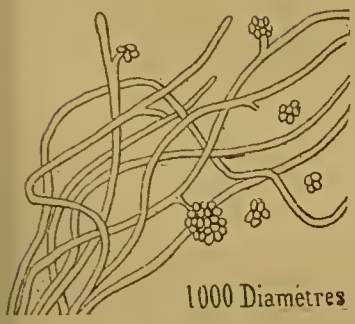

Fig. 94.

Fig. 95.

Fig. 96.

Fig. 97.

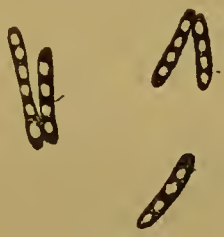

Fig. 98.

Fig. 99.

Fig. 100.

Fig. 101.

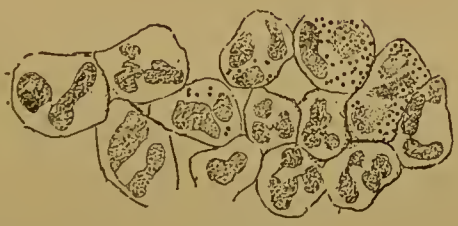

Fig. 102.

Fig. 103.

II. — Recherche sur plaques des microorganismes dans l'urine.

I. — RECHERCHE GÉNÉRALE.

1° RÉCOLTE DE L'URINE A EXAMINER.

On se sert, pour recueillir l'urine à analyser, d'une pipette de verre très fine. Cette pipette peut être préparée de la manière suivante : on prend un tube de verre de 5 à 6 millimètres de diamètre : on le lave à l'acide chlorhydrique, à l'alcool, à l'éther, puis on le stérilise par la chaleur. On le saisit avec une pince flambée et on présente l'une des extrémités à la flamme d'un chalumeau : dès que cette partie est ramollie, on l'étire avec une autre pince flambée et on ferme la pointe à la lampe : l'autre extrémité est bouchée avec de la ouate.

Quand on veut se servir de cette pipette, on commence par la stériliser ; on casse la pointe effilée, on trempe cette dernière dans le dépôt urinaire et le liquide monte par capillarité.

Si l'on n'a conservé que le dépôt urinaire, on peut aussi employer tout simplement un fil de platine aseptisé, enchâssé à l'extrémité d'une

baguette de verre et recourbé en anse à son bout libre.

L'urine doit toujours être reçue, à sa sortie du canal, dans des vases aseptisés par les acides et la chaleur.

Si le liquide ne doit pas être examiné tout de suite, il faut le mélanger à une solution de thymol ou à de l'eau créosotée : le flacon qui le contient doit être ensuite hermétiquement bouché.

2° EXAMEN DE L'URINE SANS EMPLOI DE RÉACTIFS.

Le liquide à examiner est porté sur une lamelle de verre, très propre et aseptisée, puis recouvert d'une lamelle de verre très fine, appelée *couvre-objet*, ou dans une chambre humide.

Le liquide ayant été séché peut être étudié ainsi.

Mais cet examen est alors peu concluant; cependant il est bon de le faire pour se donner une première idée de la préparation.

3° EXAMEN DE L'URINE AVEC L'EMPLOI DES RÉACTIFS.

Les réactifs à employer sont de deux sortes :

Les *réactifs fixateurs* qui maintiennent les

microorganismes dans leur forme primitive et les empêchent d'être altérés dans leur physionomie par les réactifs colorants;

Et les *réactifs colorants*, qui font distinguer les différents éléments de la préparation.

A. — *Réactifs fixateurs.*

Plusieurs procédés sont employés pour la fixation des microorganismes dans leur forme primitive.

a. *La dessiccation.* — Il suffit de laisser reposer la lamelle porte-objet sur un verre de montre, la face contenant le liquide regardant en bas, pour éviter les poussières atmosphériques.

Pour les lamelles qui doivent être colorées au bleu de méthylène, il est bon de les passer ensuite, la préparation en dessus, trois fois au-dessus de la flamme d'une lampe à alcool, en faisant le mouvement « comme si l'on coupait une tranche de pain ».

Le temps nécessaire à la dessiccation est variable. Si l'on a eu soin, ce qui est très important, de bien étaler la goutte de liquide, de manière à avoir une couche, la plus mince possible, il suffit de quelques minutes, mais quand le

liquide contient de l'albumine, le temps nécessaire est plus long.

La dessiccation est un des meilleurs moyens de fixation pour l'étude des formes végétales contenues dans l'urine.

b. La *caléfaction* sert à coaguler l'albumine, mais il ne faut pas dépasser la température de 110° dans une étuve sèche pendant plus de dix à vingt minutes.

Cependant ce procédé est peu applicable ici, car l'action prolongée d'une température élevée enlève aux microbes leur propriété de fixer les couleurs d'aniline.

c. *L'alcool absolu et l'acide chromique à* 1/2 *p.* 100. — On peut plonger les lamelles desséchées dans ces liquides, et les éléments sont ainsi définitivement fixés sur la lamelle.

Mais il ne faut pas oublier que cette manipulation détermine une rétraction assez forte de l'enveloppe des éléments, ce qui expose à écraser les microbes.

d. *Acide osmique* (en solution aqueuse au centième). — Ce procédé est excellent, mais il ne peut être employé quand on veut colorer les microbes; l'acide osmique, comme la plupart des acides, d'ailleurs, s'opposant à la fixation des matières colorantes.

B. — *Réactifs colorants.*

L'emploi des réactifs colorants exige des précautions, car la coloration change suivant certaines circonstances : telle substance qui colore certains microbes dans des cas déterminés, ne les colore plus dans tel autre cas.

a. Les *couleurs d'aniline*, se fixant tout spécialement sur les microbes, sont généralement employées dans la recherche des bactéries.

Les principales utilisées sont :

Le violet de méthyle (produit à teinte bleue, violet 5B);

Le violet de gentiane (marque BR);

Le bleu de méthylène qui colore très bien les préparations soumises à la chaleur;

Le rouge de fuchsine;

Le brun Bismarck, brun d'aniline;

Le vert de méthyle.

Ces produits peuvent être préparés directement chez soi, mais il vaut mieux les acheter dans des maisons de confiance, car leur préparation est difficile.

Les solutions colorantes se préparent de diverses façons : nous en citerons deux principales, générales.

α. *Solution de Löffer :*

Solution alcoolique concentrée de bleu de méthylène.....	30 vol.
Solution de potasse à 1 p. 10 000.	100 —

β. *Solution de Koch :*

Eau d'aniline (5 d'aniline p. 100 d'eau, agiter à plusieurs reprises et laisser en contact pendant une demi-heure, filtrer sur filtre mouillé).....	100 vol.
Solution alcoolique concentrée de violet de méthyle (ou de fuchsine).....	— 11 —
Alcool absolu.....	10 —

La conservation de ce liquide est de dix jours dans un flacon à bouchon hermétique.

(Nous indiquerons plus loin, au fur et à mesure, les préparations spéciales pour chaque microbe.)

La préparation à colorer est placée soit à la surface du liquide colorant, de manière que la face inférieure, chargée du produit à examiner, soit seule en contact avec le liquide, soit baignée directement par quelques gouttes du réactif placées sur la lamelle. Le temps de contact varie de quelques minutes à vingt-quatre heures. Une chaleur douce (40°) abrège de beaucoup ce temps.

La décoloration de la plaque, ne laissant que

les microbes colorés, s'obtient avec de l'alcool absolu. On prend la lamelle avec des pinces flambées et on la promène doucement dans le bain.

Un des meilleurs réactifs décolorants est l'iode, préconisé par Gram :

Iode.....	1 gramme.
Iodure de potassium.....	2 grammes.
Eau distillée.....	300 —

La lamelle est laissée dans le bain une à trois minutes, il se produit un précipité et la préparation prend une teinte noire. On traite ensuite par l'alcool absolu, jusqu'à décoloration complète.

c. Enfin il peut être utile d'obtenir une double coloration sur la même préparation ; le procédé à employer alors est basé sur l'aptitude inégale qu'ont les couleurs d'aniline à se fixer sur les microbes ; c'est surtout dans la recherche des bacilles tuberculeux que le procédé est utile.

Quand on veut conserver une préparation, après le traitement à l'alcool absolu, il faut la laisser sécher et la monter dans un liquide conservateur, le baume de Canada, par exemple.

En résumé la technique complète de la préparation est celle-ci :

1° Mettre la goutte d'urine sur une lamelle, bien l'étendre avec une autre lamelle fine, puis séparer les lamelles;

2° Faire sécher, soit à l'air libre, soit en passant la lamelle trois fois à travers la flamme d'une lampe à alcool;

3° Colorer la préparation;

4° La colorer, soit :

α. Par l'alcool absolu;

β. Traiter d'abord pendant trois minutes par la solution de Gram, puis par l'alcool absolu;

5° Si nécessaire, double coloration;

6° Séchage après immersion dans l'alcool absolu;

7° Montage dans le baume.

4° EMPLOI DU MICROSCOPE.

Quant aux instruments d'optique à employer dans ces recherches bactériologiques, il est indispensable d'avoir un excellent microscope, muni d'un éclairage d'Abbe et d'un condensateur, et surtout du condensateur ouvert de Koch ou de celui de Reichert.

II. — RECHERCHE SPÉCIALE DES ÉLÉMENTS PARASITAIRES.

Nous n'étudierons ici que la recherche des éléments qui ont une importance au point de vue séméiologique et qu'il est nécessaire de connaître; les autres, nombreux, n'ont qu'un intérêt très médiocre pour le praticien.

Les formes végétales pathogènes ou non pathogènes de l'urine sont examinées par les procédés ordinaires que nous avons décrits plus haut.

1° MICROBES NON PATHOGÈNES.

Les éléments microscopiques que présente une urine normale en fermentation sont très variables; quelques-uns servent à la transformation de l'urine en carbonate d'ammoniaque. Parmi ces microbes non pathogènes, il faut citer le *micrococcus ureæ* de Miquel (voy. Pl. VIII, fig. 36) qui forme presque des cultures pures à la surface de l'urine et ceux (bactéries, vibrions) que nous avons déjà signalés.

Si ces champignons non pathogènes n'ont pas une action nocive directe sur les voies urinaires, ils n'en constituent pas moins un état digne

d'étude par la transformation ammoniacale qu'ils font subir à l'urine.

2° MICROBES PATHOGÈNES.

Parmi les microbes pathogènes, il faut étudier :

La bactérie pyogène de MM. Albarran et Hallé;

Le bacille de Koch (tuberculose);

Et le bacille de Neisser (blennorrhagie).

A — *Bacille pyogène de MM. Albarran et Hallé.*

Découverte et étudiée d'abord par M. Clado, cette bactérie est un organisme pathogène infectieux qu'on rencontre habituellement seul dans les urines purulentes et qui suffit à produire les inflammations suppuratives de l'appareil excréteur de l'urine (vessie, uretère et bassinet) et les abcès urineux.

Cette bactérie est polymorphe, mobile, facile à colorer; c'est un microbe à la fois aérobie et anaérobie.

Voici le procédé que donnent MM. Albarran et Hallé pour la recherche de cette bactérie :

« Pour reconnaître la bactérie pyogène dans les urines, il faut, comme pour tous les autres microorganismes, pratiquer l'examen direct sur lamelles colorées et faire des cultures.

« Rien de spécial en ce qui concerne les lamelles; une goutte de liquide est desséchée à l'air libre sur une lamelle; on passe ensuite légèrement dans la flamme et la lamelle est plongée pendant une ou deux minutes dans le bain colorant (une couleur d'aniline dissoute dans l'alcool); ensuite la lamelle est lavée dans l'eau distillée et, une fois bien séchée, on ajoute une goutte d'essence de Canada. Dans cette préparation, la bactérie pyogène a la forme d'un bâtonnet à bouts arrondis large de 2 μ, longue de 4 à 6 μ. Parfois la longueur est beaucoup plus considérable, la largeur restant la même.

« Dans les *coupes* des tissus, on ne colore ce microbe par aucun des procédés usuels; on le voit très bien si les fragments du tissu frais ont été plongés dix à quinze jours dans le liquide de Müller, et si l'on colore ensuite avec le nouveau procédé de Weigert. »

(La méthode de Weigert est celle de Koch : décolorer par l'alcool absolu ou par une solution alcalinisée par l'ammoniaque suivie de l'action de l'alcool.)

B. — *Bacille de la tuberculose.*

La présence du bacille de Koch dans l'urine a la même valeur pour le diagnostic de la tuberculose des voies urinaires que celle dans les crachats pour la tuberculose pulmonaire, mais cette présence n'est pas indispensable pour établir sûrement le diagnostic.

M. le professeur Guyon a démontré que ce n'est que dans la proportion de 40 à 50 p. 100 que l'on trouve le bacille de Koch dans les urines de tuberculeux urinaires avérés.

D'un autre côté, il faut renouveler l'examen au moins pendant quatre jours pour pouvoir affirmer avec certitude qu'il y a vraiment absence de bacilles.

Le bacille peut être rencontré libre, soit isolé, soit en amas enchevêtrés, ou à l'intérieur de globules blancs et de cellules épithéliales.

Tous les procédés de recherches du bacille de la tuberculose reposent sur l'importante propriété qu'a ce bacille de prendre la matière colorante d'aniline en solution alcaline, et, contrairement aux autres organismes pathogènes et non pathogènes qui se trouvent dans les

urines, de ne pas se décolorer dans un mélange d'alcool et d'acide.

a. *Préparation des trois solutions nécessaires à l'examen.* — α. *Solution aqueuse d'aniline.* — Dans une éprouvette lavée avec soin, avec de l'eau et de l'alcool, puis séchée, on mélange trois cuillerées à café d'aniline du commerce avec 150 centimètres cubes d'eau distillée et on secoue vivement ce mélange pendant quelques minutes. On peut aussi mélanger environ 6 centimètres cubes d'eau distillée avec 10 à 15 gouttes d'huile d'aniline. Le liquide devient trouble, laiteux ; on filtre le mélange à travers un filtre humecté et l'on obtient ainsi une solution d'aniline parfaitement incolore.

β. *Solution alcoolique saturée de fuchsine ou de violet de méthyle.* — A 50 centimètres cubes d'alcool, on ajoute une de ces deux couleurs en quantité suffisante pour qu'elle soit en excès, même après agitation prolongée. Cette solution est abandonnée au repos jusqu'à ce que la matière colorante non dissoute se soit déposée au fond du récipient; il n'est pas nécessaire de filtrer.

Un autre moyen consiste à verser dans une éprouvette stérilisée 4 à 5 centimètres cubes d'alcool absolu et à ajouter quelques cristaux

de violet de gentiane ou de violet de méthyle ; la solution doit être assez concentrée pour qu'on ne puisse plus apercevoir un objet placé en avant de l'éprouvette.

Enfin, pour simplifier la méthode, on peut conserver une solution alcoolique concentrée de matière colorante.

Le mélange de ces deux solutions en forme une troisième qui est utilisée pour teindre les bacilles.

La solution β est mélangée à la solution α, dans la proportion de :

β.....	100 centimètres cubes.		
α.....	10	—	—

Ce mélange peut servir immédiatement et pendant quatre semaines.

γ. *Solution colorante pour double coloration.* — C'est la solution aqueuse de brun Bismarck ou la solution de vésuvine. On dépose dans une éprouvette une faible quantité d'une de ces deux substances colorantes et on ajoute quelques centimètres cubes d'eau distillée, de façon que le liquide soit encore transparent, puis on filtre. On peut aussi préparer cette solution en dissolvant environ $0^{gr},50$ de vert malachite ou de brun Bismarck dans 50 centimètres cubes d'eau

distillée ; il faut filtrer chaque fois que l'on veut se servir de la solution.

b. *Préparation de la lamelle.* — On prend avec une pince flambée une lamelle stérilisée : avec un fil de platine ou une pipette on dépose dessus une goutte du dépôt de l'urine à examiner. On recouvre la lamelle avec une lamelle très mince, couvre-objet, pour bien étaler le liquide, puis les lamelles sont séparées et séchées soit à l'air libre, soit en les faisant passer plusieurs fois à travers la flamme d'une lampe à alcool.

c. *Coloration de la préparation.* — La lamelle séchée est placée, la couche en bas, dans un verre de montre contenant un peu de la solution colorante et laissée vingt-quatre heures, de telle façon que la partie où se trouve l'urine nage sur la matière colorante : on veillera à ce qu'il ne reste pas de bulle d'air sur la lamelle. Un procédé plus rapide consiste à chauffer d'abord la solution colorante, jusqu'à ce qu'il se dégage des vapeurs, puis à y tremper, pendant une ou deux minutes, la lamelle entachée d'urine.

La lamelle est ainsi colorée en bleu intense.

d. *Décoloration de la préparation.* — La préparation est lavée à l'eau distillée, puis

déposée pendant quelques secondes dans la solution suivante :

Eau distillée.....	2 parties.
Acide nitrique.....	1 partie.

Au sortir de ce bain, la préparation ne doit plus être bleue, mais tout au plus verte. Si l'on attendait la décoloration complète, les bacilles auraient fini eux-mêmes par se décolorer.

c. *Double coloration.* — Il reste maintenant à teindre les alentours du bacille, pour rendre, par contraste, la coloration de ces derniers plus évidente encore.

Il suffit de plonger le verre pendant quelques secondes dans la solution γ (Brun Bismarck ou vésuvine.)

Si la coloration est trop sombre, il suffit de laver à l'alcool absolu. Le contenant de cette solution doit être lavé, après chaque bain, avec de l'acide nitrique.

La préparation ayant été séchée, on peut l'examiner après avoir ajouté une goutte d'essence de girofle ou de baume de Canada.

Les bacilles paraissent bleus tandis que les autres parties sont colorées en brun.

Quand on n'est pas familiarisé avec le microscope, il est nécessaire d'examiner les plaques

avec un objectif à immersion à huile et avec l'éclairage d'Abbe.

On peut voir les bacilles avec les combinaisons suivantes :

Hartnack..	objectif VII.		
Reichert..	— VIII. A.	Oculaire	II et V.
Vérick....	— 8 et 9.	—	1 et 3.
Zeiss.....	— F ou D.	—	II et IV.

f. *Procédé de Fraenkel*, — Le procédé de Fraenkel est aussi très bon ; on opère de la façon suivante.

Les préparations sont colorées par la fuchsine ou violet de méthyle (voir les formules indiquées plus haut). A la surface du liquide, encore chaud, on dépose les lamelles : la coloration s'obtient au bout de deux minutes, mais on peut sans inconvénient prolonger l'action du réactif pendant cinq à dix minutes.

Puis on se sert d'une solution alcoolique acidulée de bleu de méthylène (si l'on a coloré en premier lieu par la fuchsine) ou de vésuvine (si l'on a employé le violet de méthyle). Ces solutions sont préparées de la façon suivante :

1° Alcool.....	50
Eau.....	30
Acide nitrique.....	20

Ajouter autant de bleu de méthylène qu'on en peut dissoudre en agitant à plusieurs reprises :

2° Alcool..... 70
Acide nitrique..... 30
Vésuvine jusqu'à saturation.

Filtrer.

Ces deux solutions se conservent.

On y plonge les lamelles colorées déjà une première fois comme il a été dit plus haut : il faut de 3 à 5 centimètres cubes de réactif par lamelles et on les y laisse de une à deux minutes. On peut même prolonger le contact pendant cinq minutes, sans que les bacilles tuberculeux perdent la coloration primitive, tandis que les autres éléments échangent cette coloration contre celle de la seconde employée.

On lave alors les lamelles dans l'eau ou dans de l'alcool à 50 p. 100 légèrement acidulé (1 p. 100 d'acide acétique) puis on dessèche et l'on examine, en montant de préférence, si l'on dispose d'une lentille à immersion homogène, dans le liquide même qui sert à immerger la lentille (huile de cèdre).

Enfin Baumgarten a décrit un procédé rapide qui permet l'examen au bout de dix minutes de préparation : mais ce procédé renseigne très

peu quand il s'agit de microbes déjà difficiles à trouver dans un produit liquide.

Le voici en quelques lignes :

On soumet d'abord les préparations obtenues par dessiccation à l'action d'une solution étendue de potasse (1 à 2 gouttes de la solution à 3 p. 100 dans un verre de montre rempli d'eau distillée); les produits étant ainsi examinés dans la potasse, on peut ainsi apercevoir déjà les bacilles tuberculeux à un grossissement de 400 à 500 diamètres. Pour les distinguer des bactéries banales, on enlève la lamelle fixe et on laisse dessécher de nouveau la couche de liquide, puis on fixe par la chaleur et l'on colore par une solution aqueuse assez diluée de violet d'aniline ou d encre d'aniline. Toutes les bactéries de putréfaction, etc., se colorent en deux ou trois minutes, tandis que les bacilles tuberculeux résistant plus longtemps au réactif, se montrent comme après la simple action de la potasse.

En résumé, la méthode de coloration directe avec éclairage au condensateur est la meilleure pour la recherche, sur plaque, du bacille de la tuberculose : mais il ne faut pas oublier que, si en général, les bacilles colorés par la fuchsine ou le bleu de méthylène conservent mieux leur coloration que ceux qui ont été teintés par les

violets de méthyle et de gentiane, on voit souvent les bacilles se décolorer, parfois même au bout de peu de jours.

C. — *Gonococcus de Neisser.*

Neisser découvrit ce gonococcus en 1879, et le considère comme pathognomonique de la blennorrhagie uréthrale. Depuis, cette opinion a été plus ou moins admise.

Baum, qui est un des médecins qui se sont le plus occupés de ce parasite, en donne la description suivante.

On peut voir le gonococcus sans aucun réactif ; il a alors l'aspect d'un corps arrondi, punctiforme. Suivant la position de l'objectif, il semble tantôt s'obscurcir, tantôt se différencier des cellules environnantes par une teinte plus claire et un état particulier. En général, il est animé d'un mouvement rotatoire ou oscillant très rapide : il a la forme d'un ovale allongé : une fente le divise par le milieu en deux moitiés et lui donne la forme caractéristique d'un biscuit : ils sont généralement logés dans les leucocytes sans entrer dans le noyau et s'agglomèrent en tas, caractères que Neisser considère comme caractéristiques.

Cependant, pour bien différencier le gonococcus des autres diplocoques pathogènes, il vaut mieux employer des réactifs.

Fraenkel donne le procédé de recherche suivant, qui est assez simple :

On colore d'abord les éléments cellulaires à l'éosine, qui reste sans action sur le gonococcus, puis on traite ce dernier par une solution alcoolique concentrée de bleu de méthyle : les gonococci apparaissent colorés en bleu sur un fond rouge et leurs rapports avec les globules de pus se voient avec une parfaite netteté. Les dimensions moyennes du gonococcus sont 1,6 μ de longueur et 0,8 μ de largeur, dimensions qui sont d'ailleurs variables.

Roux, en 1886, a décrit un procédé technique qui décèle d'une façon certaine la présence du gonococcus. Quand une préparation colorée au bleu de méthyle ou au violet de gentiane révèle la présence de gonococci, mais qu'il y a doute, il suffit de soumettre pendant deux ou trois minutes la préparation à l'action du liquide de Gram, puis de traiter par l'alcool : si les cocci sont décolorés, en même temps que les éléments anatomiques, on est en présence de gonococci.

M. le Dr Rougé fait observer que quand on

n'a pas à sa disposition qu'une faible quantité de matière, par exemple, un morceau de linge taché de pus ou un liquide contenant, comme les sécrétions vulvo-vaginales, de nombreux micrococci autres que le gonococcus, il devient difficile d'appliquer directement le procédé de Roux; les globules purulents sont alors déformés, les gonococci trop rares ou mélangés d'éléments étrangers et l'affirmation devient incertaine, surtout en médecine légale.

Leber (de Lille) conseille dans ce cas la culture du liquide dont nous nous occuperons plus loin.

Depuis la communication de Roux, il a été découvert d'autres gonocoques qui ne résistent pas au liquide de Gram. On peut alors user du procédé suivant : Les microorganismes étant décolorés, on fera agir sur eux une solution de bleu de méthylène (solution Löffler) diluée (quatre parties d'eau) pendant cinq secondes. Le gonocoque se colorera vivement, les autres diplocoques prenant beaucoup moins la nouvelle couleur.

On a donc actuellement trois preuves du gonococcus de Neisser.

1° Décoloration par la méthode de Gram;

2° Récoloration vive par les couleurs indiquées du gonocoque décoloré ;

3° Groupement des microorganismes dans l'intérieur des cellules, autour du noyau.

III. — Recherche par culture des microorganismes dans l'urine.

I. — RECHERCHE GÉNÉRALE.

L'étude des microorganismes sur plaques, directement, est à la portée de tous les praticiens ; les solutions sont faciles à se procurer, le temps que l'on doit consacrer à ces recherches est minime et, enfin, ce n'est qu'une question de dépense pour avoir un microscope à condensateur, avec objectif à immersion.

On peut même à la rigueur se passer du condensateur ; cependant on ne doit pas attacher de valeur sérieuse à des résultats négatifs, si l'on s'est privé du secours de cet appareil et des objectifs à immersion homogène.

Les méthodes de recherches physiologiques exigent au contraire un outillage plus compliqué et une dépense de temps et d'argent plus considérable.

Il est nécessaire d'avoir un stérilisateur à vapeur et à chaleur sèche, des instruments de

cultures spéciaux plutôt en métal qu'en verre, pour leur parfaite stérilisation.

Les cultures dans lesquelles on ensemencera les microorganismes, aussi bien que tout l'outillage nécessaire à ces recherches doivent être débarrassés de tout champignon et de leurs germes. Nous avons déjà indiqué la manière de stériliser les instruments à employer.

Les cultures utilisées doivent d'abord être stérilisées par la chaleur. Il faut éviter de les laisser longtemps dans les appareils, parce que, après refroidissement, elles se liquifient.

Les principales cultures employées sont celles des milieux nutritifs solides; nous nous occuperons donc que de celles-là.

A. — *Gélatine de viande peptonisée de Koch.*

Elle se prépare de la manière suivante : on hache 500 grammes de bonne viande, fraîche, débarrassée de graisse, on mélange avec 1000 grammes d'eau distillée, on laisse le tout reposer pendant vingt-quatre heures dans un appareil à glace, puis on passe le mélange à travers une toile. On prend 1000 centimètres cubes du liquide ainsi obtenu, on ajoute 10 grammes de peptone, 5 grammes de sel et

100 grammes de gélatine, puis on chauffe le mélange jusqu'à ce que la gélatine soit dissoute. On place ensuite dans une cornue le liquide neutralisé avec du carbonate de soude, on fait bouillir une demi-heure à une heure, on examine de nouveau sa réaction et on verse ensuite le liquide dans des tubes stérilisés et pendant deux jours on les stérilise de nouveau pendant dix minutes. Cette gélatine est très utilisable pour les cultures en demandant pas plus de 25 à 30 degrés.

B. — *Agar-agar.*

Ce produit s'emploie quand la température nécessaire pour la culture dépasse celle de la liquéfaction de la gélatine. L'agar-agar se prépare exactement de la même façon que la gélatine de viande peptonisée, seulement avec cette différence que, au lieu de gélatine, on emploie 1,5 à 2 p. 100 d'agar haché menu; il ne faut pas oublier que les solutions d'agar-agar sont rarement complètement pures et claires.

C. — *Pommes de terre.*

Les pommes de terre sont d'abord débarrassées de leur sable, puis placées pendant une

heure dans une solution de sublimé à 5 p. 100 et coupées en deux avec un couteau flambé.

D. — *Sérum du sang.*

Après avoir rasé les poils de la peau à inciser, on lave cette dernière au sublimé, puis à l'alcool, à l'éther. Au moyen d'un scarificateur stérilisé à 200°, on fait des scarifications à la peau, puis on applique une ventouse aussi stérilisée; le sang obtenu est versé de suite dans une éprouvette stérilisée, puis l'éprouvette est placée dans un appareil à glace. Le sérum clair, couleur d'ambre jaune, qui s'est déposé dans l'espace de vingt-quatre heures, est enlevé au moyen d'une pipette stérilisée, puis chauffée deux à six heures à 58° et ensuite à une température de 68° pour obtenir sa solidification.

II. — RECHERCHE SPÉCIALE.

Ces milieux de culture étant obtenus, il faut y placer les microbes que l'on veut cultiver ou isoler. Cette culture peut se faire soit sur plaques, soit en tubes.

1° Culture sur plaques :

On verse dans un tube de verre environ 5 à

8 centimètres cubes de gélatine solidifiée, on liquéfie cette dernière à l'eau chaude; un fil de platine, préalablement rougi, prend un peu du liquide à examiner et est plongé au milieu de la gélatine, puis on mélange intimement. On verse ensuite cette gélatine sur une plaque de verre et on la solidifie par le froid en quelques minutes.

Lorsque la gélatine est solidifiée, on porte la plaque sous une cloche de verre revêtue à l'intérieur de papier à filtrer humide. Sur cette plaque apparaît, après un temps plus ou moins long, de petites colonies en forme de points que l'on examine au microscope.

On procédera de la même façon avec la gélatine de viande et avec l'agar-agar.

2° Cultures en tubes :

Il suffit de placer de la gélatine ou de l'agar-agar solide dans un tube et d'y déposer du liquide à analyser. Au bout de quelques jours, le champignon se développe d'une forme caractéristique.

A. — *Bactérie pyogène de MM. Albarran et Hallé.*

Sur les cultures en plaques, ce microorganisme forme une petite colonie, ronde, de

couleur blanche, ne liquéfiant pas la gélatine. Inoculée par *piqûre* dans un tube de gélatine, la colonie présente la forme d'un clou dont la tête s'étale peu à peu à la surface du tube et dont la tige, formée de grains lenticulaires plus ou moins serrés les uns contre les autres, paraît un peu dentelée sur les bords. La culture est blanche et non liquéfiante. Dans le bouillon, la culture se développe très vite; en vingt-quatre heures, le liquide est infiniment troublé.

B. — *Bacille de la tuberculose.*

Ce bacille ne peut s'obtenir que par une culture sur sérum sanguin et encore cette préparation est si délicate, si lente, et si difficile que l'on préfère en général la culture sur l'animal vivant.

C. — *Gonococcus de Neisser.*

Dans un article paru dans les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (août 1888), M. le Dr Legrain a exposé la technique nécessaire à la recherche du gonococcus par culture; nous résumerons ce travail qui établit l'état actuel de la question sur la culture de ce microbe.

Culture sur gélose à 33°. — A la vingtième

heure, on voit que la goutte de pus déposée à la surface du milieu nutritif est devenue une masse peu consistante, friable ; les gonocoques continuent donc leur développement au sein des éléments du pus pendant les premières heures. Ces derniers disparus, la colonie s'étend sur la gélose, en donnant à la trentième heure une auréole mince, claire, transparente, régulière qui s'élargit de plus en plus et atteint 3 à 4 millimètres de diamètre à la fin du troisième jour. L'aspect de la culture est vernissé, luisant et plutôt sec qu'humide.

Plus tard, autour du cercle primitif, se développent des cercles secondaires beaucoup plus petits. La préparation peut aller jusqu'à acquérir 3 centimètres de diamètre.

Culture sur gélatine à 22 degrés centigrades, —les cultures sont beaucoup moins abondantes.

En résumé, les cultures du gonococcus sur les milieux solides sont très délicates et leur vitalité décroît rapidement avec l'âge de l'écoulement. Au bout de plusieurs semaines, il est impossible de les obtenir pures, à cause de la présence de nombreux microorganismes qui se développent.

En ce qui concerne les linges maculés de pus, M. le Dr Legrain décrit le procédé suivant :

Les linges sont mis en macération pendant un jour dans des tubes contenant du bouillon stérilisé conservés à 35°. C'est avec ces bouillons que sont ensemencés les tubes de gélose et que sont préparées les plaques de gélose et de gélatine.

En opérant ainsi, M. Legrain n'a jamais pu obtenir de cultures de gonocoques. Quand les linges tachés ont macéré pendant plus d'un jour, on ne retrouve même aucune espèce microbienne de l'urèthre. De sorte que si la nature d'un écoulement uréthral peut être reconnue plus ou moins facilement en opérant sur le pus pris au sortir du canal, cette recherche n'aboutit pas à des résultats certains, quand on n'a à sa disposition que des linges souillés par le pus suspect.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

Dédicace 4
Préface de la quatrième édition 5
Préface de la troisième édition 7
Préface de la première édition 9

Opérations préliminaires 13

Instruments et réactifs nécessaires pour l'analyse 13
Temps de l'examen 18
Quantité d'urine à employer 18
Coloration 20
Odeur 20
Transparence 21
Nuages 22
Dépots 23
Réaction 24
Densité 30
Table de corrections pour une urine non sucrée par rapport à la température 32
Table de corrections pour une urine sucrée par rapport à la température 33
Détermination du poids total des matériaux solides contenus dans l'urine 35
Action sur l'urine des réactifs les plus usuels et recherches des médicaments dans l'urine normale 36
Chaleur 37
Acides 37
Alcalis 37
Nitrate d'argent 37
Fer 37
Quinine 38
Acide phénique 39
Créosote du commerce 39
Acide salicylique 39
Rhubarbe, séné 40
Fuchsine 40
Tannin 40

Alcaloïdes 40
Morphine 41
Réactif de Frödhe 42
Strychnine 43
Kairine 43
Iodoforme, naphtol, chloroforme 43
Ferro-cyanure de potassium 44
Iodure de potassium 44
Iode 44

Principes normaux 46

Urée 46
Procédé d'Esbach 46
Description de l'appareil d'Esbach 46
Manuel opératoire 47
Uréomètres 55
Description de l'appareil de M. de Thierry 58
Acide urique 60
Chlorure de sodium 65
Phosphates 70
Dosage de l'acide phosphorique total 70
Sulfates 73
Matière colorante 75
Acide hippurique 79
Inosite 80
Créatinine 82

Principes anormaux 85

Albumine 85
Dosage de l'albumine 89
Procédé d'Esbach 91
Glycose 94
Réaction de Mohr 94
Réaction de Trommer 95
Réaction de Böttger 95
Liqueur bismuthique de Van de Vyvère 95
Réaction de Nylander 96
Dosage de la glycose au moyen de la liqueur titrée de Fehling 96
Manuel opératoire 98
Tableau indiquant les quantités de glycose contenues dans les urines essayées avec la liqueur titrée de Fehling. 101
Procédé du Dr Duhomme 102
Matériel 102

Expériences comparatives 102
Manuel opératoire 104
Analyse qualitative 105
Analyse quantitative 106
Calcul de l'analyse 110
Explication de la table 113
Table donnant immédiatement le résultat de l'analyse. 114
Dilution 116
Bile 119
Recherche de la matière colorante 119
Recherche des sels biliaires, réactions de Pettenkofer.. 120
Sang 120
Ammoniaque 122

Dépôts 125

1° Réaction acide 126
A. Corps amorphes 126
Urate acide de soude 126
1° Par le microscope 226
2° Par les réactifs 127
B. Corps cristallisés 127
Acide urique 127
1° Par le microscope 127
2° Par les réactifs 127
Cystine 128
2° Réaction alcaline 128
A. Corps amorphes 128
1° Urate 129
2° Phosphate de chaux 130
1° Par les réactifs 130
2° Par le microscope 130
B. Corps cristallisés 130
1° Oxalate de chaux 130
1° Par le microscope 130
2° Par les réactifs 130
2° Urate acide d'ammoniaque 132
1° Par le microscope 132
2° Par les réactifs 132
3° Phosphate ammoniaco-magnésien 132
1° Par le microscope 132
2° Par les réactifs 132

3° Réaction neutre..... 134
4° Corps organisés pouvant se rencontrer dans l'urine, quelle que soit la réaction..... 134
1° Mucus..... 134
1° Par le microscope..... 134
2° Par les réactifs..... 134
2° Pus..... 136
3° Corpuscules sanguins, leucocytes, et globules pyoïdes..... 138
4° Cylindres urinaires..... 141
1° Cylindres muqueux..... 141
2° Cylindres fibrineux..... 142
3° Cylindres épithéliaux..... 142
4° Cylindres hyalins ou colloïdes..... 144
5° Cylindres amyloïdes ou cireux..... 144
5° Cellules épithéliales..... 149
1° Cellules épithéliales des uretères et de la vessie. 150
2° Cellules épithéliales du rein..... 150
3° Cellules du canal de l'urèthre..... 151
4° Cellules épithéliales du vagin..... 151
6° Champignons..... 151
7° Vibrions..... 155
8° Spermatozoïdes..... 155
9° Cellules cancéreuses..... 156
Résumé d'une analyse d'urine..... 158
Tableau comparatif de l'analyse d'urine..... 160

Calculs..... 161

1° Calculs ne donnant pas de résidu après la calcination. 162
a. Acide urique..... 162
b. Urate d'ammoniaque..... 162
Réaction de la murexide..... 162
c. Xanthine..... 164
d. Cystine..... 164
2° Calculs laissant un résidu plus ou moins considérable après calcination..... 164
a. Urate de soude..... 164
b. Urate de chaux..... 164
c. Urate de magnésie..... 165
d. Oxalate de chaux..... 165
e. Phosphate de chaux et phosphate ammoniaco-magnésien..... 165

Phosphate de chaux 166
Phosphate ammoniaco-magnésien..... 166
f. Carbonate de chaux..... 166
Résumé de l'analyse d'un calcul..... 167

Bactériologie urinaire..... 169

I. — *Les microorganismes de l'urine*..... 169
II. — *Recherches sur plaques des microorganismes dans l'urine* 174

I. — Recherche générale..... 174
1° Récolte de l'urine à examiner... 174
2° Examen de l'urine sous l'emploi de réactifs.... 175
3° Examen de l'urine avec l'emploi des réactifs... 175
A. Réactifs fixateurs..... 176
B. Réactifs colorants..... 178

II. — Recherche spéciale des éléments parasitaires.. 182
1° Microbes non pathogènes..... 182
2° Microbes pathogènes..... 183
A. Bactérie pyogène de MM. Albarran et Hallé.. 183
B. Bacille de la tuberculose..... 185
C. Gonococcus de Neisser..... 193

III. — *Recherches par culture des microorganismes dans l'urine*..... 196

I. — Recherche générale..... 196
A. Gélatine de viande peptonisée de Koch..... 198
B. Agar-agar..... 198
C. Pommes de terre..... 199
D. Sérum du sang..... 199

I. — Recherche spéciale..... 200
A. Bactérie pyogène..... 201
B. Bacille de la tuberculose..... 201
C. Gonococcus de Neisser..... 202

TABLE DES FIGURES

Pl. I. — *Instruments et appareils pour l'analyse des urines* 12
Fig. 1. — Tubes.
Fig. 2. — Râtelier à tubes.
Fig. 3. — Bain-marie.
Fig. 4. — Support à cornues.
Fig. 5. — Disque en laiton.
Fig. 6. — Lampe à alcool.

Pl. II. — *Instruments et appareils pour l'analyse des urines* 14
Fig. 7. — Trépieds.
Fig. 8. — Verre gradué.
Fig. 9. — Support, burette et entonnoir.
Fig. 10. — Flacon laveur.
Fig. 11. — Verre à expérience et agitateur.

Pl. III. — *Instruments et appareils pour l'analyse des urines* 15
Fig. 12 à 14. — Filtres.
Fig. 15 et 16. — Urinomètre et éprouvettes à pied.
Fig. 17. — Urinomètres.
Fig. 18 et 19. — Burette de Mohr et pipette.

Pl. IV. — *Microscopes. — Corps étrangers* 17
Fig. 20. — Microscope de Cosson.
Fig. 21. — Microscope de poche.
Fig. 22. — Diverses substances étrangères. — *a*, cheveux. — *b*, poils de chat. — *c*, laine. — *d*, fibres de coton. — *e*, fibres de lin. — *f*, feuille de thé. — *g*, fragments de plumes. — *h*, amidon de blé (miettes de pain).

Pl. V. — *Procédé d'Esbach pour l'analyse de l'urée* ... 48
Fig. — 23 à 26.

Pl. VI. — *Procédé d'Esbach pour l'analyse de l'urée* ... 49
Fig. 27 à 30.
Fig. 31. — Baroscope.

Pl. VII. — *Urée* 56
Fig. 32. — Urée.
Fig. 33. — Nitrate d'urée.
Fig. 34. — Uréomètre de M. de Thierry.

Pl. VIII. — *Micrococcus ureæ* 57
Fig. 35. — Micrococcus ureæ.
Fig. 36. — Bacillus ureæ, d'après M. Miquel.
Fig. 37, — Micrococcus ureæ (Van Tieghem).

Pl. IX. — *Acide urique. — Urate* 62
Fig. 38, 39. — Acide urique.
Fig. 40. — Formes variées d'acide urique.
Fig. 41. — Acide urique.
Fig. 42. — Urate de soude.

Pl. X. — *Acide benzoïque et acide hippurique. — Inosite. — Créatinine* 81
Fig. 43. — Acide benzoïque et acide hippurique.
Fig. 44. — Inosite.
Fig. 45. — Créatinine.

Pl. XI. — *Tube d'Esbach pour le dosage de l albumine* .. 93
Fig. 46. — Tube d'Esbach pour le dosage de l'albumine.

Pl. XII, — *Phosphate de chaux. — Oxalate de chaux.* 129
Fig. 47. — Phosphate de chaux cristallisé.
Fig. 48. — Cristaux en sablier de phosphate de chaux (fièvre continue).
Fig. 49. — Petite agglomération de cristaux en sablier (oxalate de chaux), formant le noyau d'un calcul.
Fig. 50. — Cristaux en sablier provenant de l'urine d'un enfant.
Fig. 51. — Cristaux octaédriques d'oxalate de chaux.

Pl. XIII. — *Oxalate de chaux* 131
Fig. 52. — Cristaux octaédriquee et en sablier d'oxalate de chaux.
Fig. 53. — Petits globules et octaèdres d'oxalate de chaux.
Fig. 54. — Calculs d'oxalate de chaux.

Pl. XIV. — *Phosphate ammoniaco-magnésien* 133
Fig. 55. — Phosphate ammoniaco-magnésien artificiel.
Fig. 56. — Phosphate ammoniaco-magnésien.

Pl. XV. — *Mucus. — Pus* 135
Fig. 57. — Mucus d'une urine saine.
Fig. 58, 59. — Cellules du pus à divers grossissements de 300 à 500 diamètres.
Fig. 60. — Éléments du pus.
Fig. 61. — Formation de pus (mucus vaginal).
Fig. 62, 63. — Corpuscules de pus altérés. — Les mêmes traités par l'acide acétique.

Pl. XVI. — *Corpuscules sanguins, leucocytes et globules pyoïdes* 139
Fig. 64. — Globules de sang fort grossis.
Fig. 65. — Globules rouges.
Fig. 66. — Leucocytes traités par l'acide acétique.
Fig. 67. — Globules pyoïdes (Lebert).
Fig. 68. — Matière colorante recueillie récemment et nouvellement sécrétée (Le Roy de Méricourt).

Pl. XVII. — *Moules urinifères* 143
Fig. 69. — Moules consistant en mucus de la partie droite des tubes urinifères.
Fig. 70. — Moules de la partie droite des tubes urinifères dans un cas d'irritation rénale.

Pl. XVIII. — *Cylindres hyalins ou colloïdes* 145
Fig. 71. — Cylindres hyalins ou colloïdes (Bartels).

Pl. XIX. — *Moules cireux urinifères* 146
Fig. 72. — Moules cireux grands et transparents.
Fig. 73. — Grands et petits moules cireux.

Pl. XX. — *Exsudats du rein* 147
Fig. 74. — Moules contenant du sang.
Fig. 75. — Moules de tubes contenant des globules huileux.
Fig. 76. — Moules : quelques-uns sont pourvus d'épithélium. Deux sont d'une couleur très foncée par la présence d'urate de soude.
Fig. 77. — Exsudats du rein (néphrite aiguë).

Pl. XXI. — *Moules urinifères* 148
Fig. 78. — Exsudats du rein (néphrite aiguë).
Fig. 79. — Petits moules granuleux dans un cas de néphrite chronique.
Fig. 80. — Vaisseaux du rein dans la néphrite aiguë.
Fig. 81. — Moules urinifères.

Pl. XXII. — *Cellules épithéliales*..... 152
Fig. 82. — Cellules épithéliales vésicales.
Fig. 83. — Formes différentes d'épithélium de la vessie.
Fig. 84. — Épithélium du vagin.
Fig. 85. — Épithélium du vagin.

Pl. XXIII. — *Spermatozoaires. — Champignon*..... 153
Fig. 86. — Moules de tubes séminaux dont un contient un grand nombre de spermatozoaires.
Fig. 87. — Champignons de l'urine; quelques-unes des formes ressemblent beaucoup aux spermatozoaires.

Pl. XXIV. — *Muguet. — Cellules cancéreuses*..... 154
Fig. 88. — Muguet.
Fig. 89. — Cellules cancéreuses trouvées dans l'urine d'une malade atteinte de cancer de la vessie.

Pl. XXV. — *Cystine*..... 163
Fig. 90. — Cristaux lamelleux de la poussière qu'on obtient en grattant les calculs de cystine (Robin et Verdeil).

Pl. XXVI. — *Bactériologie urinaire*..... 173
Fig. 91. — Bactérie commune.
Fig. 92. — Bactérie en bâtonnet.
Fig. 93. — *Bacillus ureæ.*
Fig 94. — *Leptothrix* ramifié.
Fig. 95, 96. — *Torula* d'une urine diabétique.
Fig. 97. — *Sarcina urinæ.*
Fig. 98. — Bacille de la tuberculose.
Fig. 99 à 103. — Gonococcus de Neisser.

8104-90. — Corbeil. Imprimerie Crété.

Bulletin mensuel des nouvelles publications de la

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard St-Germain, à Paris

MAI 1890

NOUVELLE BIBLIOTHÈQUE MÉDICALE

Nouveaux éléments de Pathologie et de Clinique chirurgicales, par Fr. Gross, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Nancy, J. Rohmer et A. Vautrin, professeurs agrégés à la Faculté de médecine de Nancy. Tome Ier, *Maladies de la tête*. Un vol. in-8 de 880 pages. . . 12 fr.

L'ouvrage formera trois volumes

Nouveaux éléments de Pathologie médicale, par A. Laveran, professeur à l'École de médecine militaire du Val-de-Grâce, et J. Teissier, professeur à la Faculté de médecine de Lyon, 3e *édition*. Deux vol. in-8 de 800 pages chacun, avec fig. . 20 fr.

Traité élémentaire de Pathologie générale, comprenant la pathogénie et la physiologie pathologique, par H. Hallopeau, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, 3e *édition*. Un vol. in-8 de 800 pages, avec 180 fig. . . . . 12 fr.

Traité de Zoologie médicale, par Raphaël Blanchard, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. Deux vol. in-8 de chacun 800 pages, avec 800 fig. . . . . 20 fr.

Nouveaux éléments de Chimie médicale et de Chimie biologique, avec les applications à l'hygiène, à la médecine légale et à la pharmacie, par R. Engel, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, 3e *édition*. Un vol. in-8 de VIII-671 pages, avec 117 fig. . . . . 9 fr.

MANUEL DU DOCTORAT EN MÉDECINE

Par le professeur Paul LEFORT

Aide-Mémoire d'histologie, d'anatomie (Ostéologie, Spanchnologie, Organes des sens) **et d'embryologie**, pour la préparation du 2e examen. Un vol. in-18, de 272 pages, cartonné. . 3 fr.

Aide-Mémoire d'anatomie à l'amphithéâtre (Dissection, Artholog ie, Myologie, Angéiologie, Névrologie, Découvertes anatomiques), pour la préparation du 2e examen. Un vol. in-18 de 276 pages, cartonné . . . . . 3 fr.

Aide-Mémoire d'Hygiène et de Médecine légale, pour la préparation du 4e examen. Un vol. in-18 de 276 pages, cart. 3 fr.

Aide-Mémoire de Thérapeutique, de Matière médicale et de Pharmacologie, pour la préparation du 4e examen. Un vol. in-18 de 276 pages, cart . . . . . 3 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE MANDAT POSTAL

*

GARNIER (P.) **La folie à Paris**, par P. Garnier, médecin en chef de l'Infirmerie du dépôt de la Préfecture de Police. 1 vol. in-16 de 350 p. ..... 3 fr. 50

GAUDRY. Les ancêtres de nos animaux, dans les temps géologiques, par Albert Gaudry, professeur au Muséum, membre de l'Institut. 1 vol. in-16 de 300 p., avec 49 fig. ..... 3 fr. 50

GAUTIER (Arm.). **Le cuivre et le plomb** dans l'alimentation et l'industrie, au point de vue de l'hygiène, par A. Gautier, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Institut. 1 vol. in-16 de 310 p. ..... 3 fr. 50

GIRARD. Les abeilles, organes et fonctions, éducation et produits, miel et cire, par Maurice Girard, président de la société entomologique de France. 3e *édition*, 1 vol. in-16 de 320 p., avec 85 fig. ..... 3 fr. 50

GRAFFIGNY (H. de). **La navigation aérienne** et les ballons dirigeables. 1 vol. in-16 de 343 p., avec 44 fig. ..... 3 fr. 50

GRÉHANT. Les poisons de l'air, l'acide carbonique et l'oxyde de carbone, asphyxies et empoisonnements, par N. Gréhant, aide-naturaliste au Muséum. 1 vol. in-16 de 320 p., avec fig. ..... 3 fr. 50

GUERIN (A.). **Les pansements modernes**, le pansement ouaté et ses applications à la thérapeutique chirurgicale, par A. Guérin, membre de l'Académie de médecine. 1 vol. in-16 de 392 p., avec fig. . 3 fr. 50

GUN (le colonel). **L'Electricité appliquée à l'art militaire**, par le colonel Gun. 1 vol. in-6 de 380 p., avec 140 fig. ..... 3 fr. 50

— **L'artillerie actuelle**, canons, poudres, fusils et projectiles, par le colonel Gun. 1 vol. in-16 de 316 p., avec 96 fig. ..... 3 fr. 50

HAMONVILLE (D'). **La vie des oiseaux**, scènes d'après nature. 1 vol. in-16 de 400 p., avec 17 pl. ..... 3 fr. 50

HERPIN. La vigne et le raisin, histoire botanique et chimique, effets physiologiques et thérapeutiques. 1 vol. in-16 de 362 p. . 3 fr. 50

HERZEN. Le cerveau et l'activité cérébrale, au point de vue psychophysiologique, par A. Herzen, professeur à l'Académie de Lausanne. 1 vol. in-16 de 312 p. ..... 3 fr. 50

HOUSSAY. Les industries des animaux, par F. Houssay, maître de conférences à l'Ecole normale supérieure. 1 vol. in-16 de 312 p., avec 38 fig. ..... 3 fr. 50

HUXLEY. Les sciences naturelles et les problèmes qu'elles font surgir, par Th. Huxley, membre de la Société royale de Londres. 1 vol. in-16 de 501 p. ..... 3 fr. 50

IMBERT. Les anomalies de la vision, par Imbert, professeur à l'Ecole de pharmacie de Montpellier. 1 vol. in-16 de 365 p., 48 fig. 3 fr. 50

JOURDAN (E.). **Les sens chez les animaux inférieurs**, par E. Jourdan, professeur à la Faculté des sciences de Marseille. 1 vol. in-16 de 314 p., avec 48 fig. ..... 3 fr. 50

KNAB (M.). **Les Minéraux utiles et l'exploitation des mines**, par M. Knab, répétiteur à l'École centrale des arts et manufactures. 1 vol. in-16 de 392 p., avec fig. ..... 3 fr. 50

LARBALÉTRIER (A.). **L'Alcool** au point de vue chimique, agricole, industriel, hygiénique et fiscal, par A. Larbalétrier, professeur à l'École d'Agriculture du Pas-de-Calais. 1 vol. in-16 de 312 p., avec 62 fig. ..... 3 fr. 50

LEFÈVRE (J.). **La Photographie** et ses applications aux sciences, aux arts et à l'industrie, par Julien Lefèvre, professeur à l'École des sciences de Nantes. 1 vol. in-16 de 381 p., avec 95 fig. ..... 3 fr. 50

LÉLUT. Le génie, la raison et la folie, le démon de Socrate, application de la science psychologique à l'histoire, par L.-F. Lélut, membre de l'Institut. 1 vol. in-16 de 348 p. ..... 3 fr. 50

LOCARD (A.). **Les huîtres et les mollusques comestibles**, moules, praires, clovisses, escargots, etc. Histoire naturelle, culture industrielle, hygiène alimentaire. 1 vol. in-16 de 350 pages, avec 97 fig. ..... 3 fr. 60

LORET. **L'Égypte au temps des Pharaons**, la vie, la science et l'art, par LORET, maître de conférences à la Faculté des Lettres de Lyon. 1 vol. in-16 de 316 p., avec 18 pl. ..... 3 fr. 50

LUYS (J.). **Hypnotisme expérimental**. Les émotions dans l'état d'hypnotisme et l'action à distance des substances médicamenteuses ou toxiques, par J. LUYS, membre de l'Académie de médecine. 1 vol. in-16 de 320 p., avec 28 pl. ..... 3 fr. 50

MONIEZ (L.). **Les Parasites de l'Homme** (animaux et végétaux), par L.-R. MONIEZ, professeur à la Faculté de médecine de Lille. 1 vol. in-16 de 307 p., avec 72 fig. ..... 3 fr. 50

MONTILLOT. **La Télégraphie actuelle** en France et à l'étranger, lignes, réseaux, appareils, téléphones, par MONTILLOT, professeur de télégraphie militaire à l'École de Saumur. 1 vol. in-16 de 334 p., avec 131 fig. ..... 3 fr. 50

— **La lumière électrique**, générateurs, foyers, distribution, applications. 1 vol. in-16 de 408 p., avec 190 fig. ..... 3 fr. 50

MOREAU (P. de Tours). **La Folie chez les enfants**. 1 vol. in-16 de 444 p. ..... 3 fr. 50

— **Fous et Bouffons**, étude physiologique, psychologique et historique. 1 vol. in-16 de 300 p. ..... 3 fr. 50

PERRIER (ED.). **Le Tranformisme**, par Edmond PERRIER, professeur au Muséum d'histoire naturelle. 1 vol. in-16 de 344 pages, avec 88 fig. ..... 3 fr. 50

PLANTÉ (G.). **Phénomènes électriques de l'atmosphère**, par G. PLANTÉ, lauréat de l'Institut. 1 vol. in-16 de 323 pages, avec 50 fig. ..... 3 fr. 50

QUATREFAGES. **Les Pygmées**. Les pygmées des anciens d'après la science moderne, les Negritos ou pygmées asiatiques, les Negrillés ou pygmées africains, les Hottentots et Boschimans, par A. DE QUATREFAGES, professeur au Muséum, membre de l'Institut. 1 vol. in-16 de 350 p., avec 31 fig. ..... 3 fr. 50

RAVENEZ. **La vie du soldat au point de vue de l'hygiène**, par le Dr RAVENEZ, médecin-major à l'École de cavalerie de Saumur. 1 vol. in-16 de 375 p., avec 55 fig. ..... 3 fr. 50

RENAULT (B.). **Les Plantes fossiles**, par B. RENAULT, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle. 1 vol. in-16 de 400 p., avec 53 fig. ..... 3 fr. 50

RÉVEILLÉ-PARISE et CARRIÈRE. **Hygiène de l'esprit**. Physiologie et hygiène des hommes livrés aux travaux intellectuels, gens de lettres, artistes, savants, hommes d'État, jurisconsultes, administrateurs, par J.-H RÉVEILLÉ-PARISE, membre de l'Académie de médecine, et Ed. CARRIÈRE, lauréat de l'Institut. 1 vol. in-16 de 435 p.... 3 fr. 50

— **La goutte et les rhumatismes**. 1 vol. in-16 de 306 p... 3 fr. 50

RIANT. **Les Irresponsables devant la justice**, par le Dr A. RIANT. 1 vol. in-16 de 306 p. ..... 3 fr. 50

— **Hygiène des orateurs**, hommes politiques, magistrats, avocats, prédicateurs, professeurs, artistes et de tous ceux qui sont appelés à parler en public. 1 vol. in-16 de 300 p. ..... 3 fr. 50

— **Le Surmenage intellectuel** et les exercices physiques. 1 vol. in-16 de 312 p. ..... 3 fr. 50

SAPORTA (A. de). **Les théories et les notations de la chimie moderne**, par le comte Ant. de Saporta. Introduction par C. Friedel, membre de l'Institut. 1 vol. in-16 de 336 p..... 3 fr. 50

SAPORTA (G. de). **Origine paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme**, par G. de Saporta, correspondant de l'Institut de France. 1 vol. in-16 de 360 p., avec 44 fig..... 3 fr. 50

SCHMITT. Microbes et maladies, par J. Schmitt, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Nancy. 1 vol. in-16 de 300 pages, avec 24 fig..... 3 fr. 50

SIMON. Le monde des rêves. Le rêve, l'hallucination, le somnambulisme et l'hypnotisme, l'illusion, les paradis artificiels, etc., par P. Max. Simon, médecin en chef de l'asile d'aliénés de Lyon. 2e *édition*, 1 vol. in-16 de 325 p..... 3 fr. 50

TROUESSART. La géographie zoologique. 1 vol. in-16 de 350 p., avec 100 fig..... 3 fr. 50

VUILLEMIN (P.). **La Biologie végétale**, par P. Vuillemin, professeur d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Nancy. 1 vol. in-16 de 380 p., avec 82 fig..... 3 fr. 50

NOUVEAU DICTIONNAIRE DE CHIMIE

Illustré de figures intercalées dans le texte

COMPRENANT

LES APPLICATIONS AUX SCIENCES, AUX ARTS, A L'AGRICULTURE ET A L'INDUSTRIE

A L'USAGE DES CHIMISTES, DES INDUSTRIELS,
DES FABRICANTS DE PRODUITS CHIMIQUES, DES AGRICULTEURS, DES MÉDECINS,
DES PHARMACIENS, DES LABORATOIRES MUNICIPAUX,
DE L'ÉCOLE CENTRALE, DE L'ÉCOLE DES MINES, DES ÉCOLES DE CHIMIE, ETC.

Par Émile BOUANT

Agrégé des sciences physiques, professeur au lycée de Charlemagne

Avec une Introduction par M. TROOST (de l'Institut)

1 volume in-8 de 1160 pages, avec 659 figures.... 24 fr.

DICTIONNAIRE D'ÉLECTRICITÉ

ET DE MAGNÉTISME

Illustré de figures intercalées dans le texte

COMPRENANT

LES APPLICATIONS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

Par Julien LEFÈVRE

Avec la collaboration de professeurs, d'ingénieurs et d'industriels

L'ouvrage paraîtra en fascicules à partir du 15 mai 1890 et formera un volume gr. in-8 de 1000 pages, avec 1000 figures

BIBLIOTHÈQUE DES CONNAISSANCES UTILES

A 4 FR. LE VOLUME CARTONNÉ

Nouvelle collection de volumes in-16 comprenant 400 pages, illustrés de figures et cartonnés

30 Volumes sont en vente

La Bibliothèque des Connaissances utiles a pour but de vulgariser les notions usuelles que fournit la science et les applications sans cesse plus nombreuses qui en découlent pour les Arts, l'Industrie et l'Économie domestique. Son cadre comprend donc l'universalité des sciences en tant qu'elles présentent une utilité pratique, au point de vue, soit du bien-être, soit de la santé. C'est ainsi qu'elle abordera les sujets les plus variés : *indusdustrie manufacturière, art de l'ingénieur, chimie, électricité, agriculture, horticulture, élevage, économie domestique, hygiène et médecine usuelles*, etc.

Ceux qui voudront bien recourir à cette *Bibliothèque*, et la consulter au jour le jour, suivant les besoins du moment, trouveront intérêt et profit à le faire, car ils y recueilleront nombre de renseignements pratiques, d'une utilité générale et d'une application journalière.

BEL (J.). **Les maladies de la vigne** et les meilleurs cépages français et américains. 1 vol. in-16 de 306 p., avec 111 fig., cart..... 4 fr.

BELLAIR (G.). **Les arbres fruitiers.** 1 vol. in-16 de 360 p., avec 100 fig., cart..... 4 fr.

BOIS (D.). **Le petit jardin**, par D. Bois, aide-naturaliste de la chaire de culture au Muséum. 1 vol. in-16 de 352 p., avec 149 fig., cart.. 4 fr.

— **Les plantes d'appartement.** 1 vol. in-16 de 360 p., avec 150 fig., cart..... 4 fr.

BREVANS (J. de). **La fabrication des liqueurs et des conserves**, par J. de Brevans, chimiste principal au Laboratoire municipal de Paris. Introduction par Ch. Girard, directeur du Laboratoire municipal. 1 vol. in-16 de 392 p., avec 60 fig., cart..... 4 fr.

BUCHARD. **Les constructions agricoles et l'Architecture rurale.** 1 vol. in-16 de 392 p., avec 143 fig., cart..... 4 fr.

DALTON (J.-C.). **Physiologie et hygiène des écoles, des collèges et des familles.** 1 vol. in-16 de 354 p., avec 68 figures, cartonné..... 4 fr.

DONNÉ (A.). **Conseils aux mères** sur la manière d'élever les enfants nouveau-nés. 7e *édition*, 1 vol. in-16 de 378 p., cart..... 4 fr.

ESPANET. **La pratique de l'homéopathie simplifiée.** 3e *édition*. 1 vol. in-16 de 440 p., cart..... 4 fr.

FERRAND et DELPECH. **Premiers secours en cas d'accidents et d'indispositions subites**, par E. Ferrand et A. Delpech, membre de l'Académie de médecine. 3e *édition*, 1 vol. in-16 de 342 p. avec 86 fig., cart..... 4 fr.

FERVILLE. **L'Industrie laitière**, le lait, le beurre et les fromages. 1 vol. in-16 de 384 p., avec 87 fig., cart..... 4 fr.

GOBIN (A.). **La pisciculture en eaux douces**, par A. Gobin, professeur départemental d'agriculture du Jura. 1 vol. in-16 de 360 p., avec 93 fig., cart..... 4 fr.

— **La pisciculture en eaux salées.** 1 vol. in-16 de 360 p., avec 50 fig., cart..... 4 fr.

GRAFFIGNY (de). **Les industries d'amateurs**, le papier, le bois, le verre, la porcelaine et le fer. 1 vol. in-16, avec 180 fig., cart.

GUYOT. **Les animaux de la ferme.** 1 vol. in-16 de 344 p., avec 146 fig., cart..... 4 fr.

HÉRAUD. Les secrets de l'alimentation. 1 vol. in-16 de 400 p., avec 150 fig., cart. ..... 4 fr.
— **Les secrets de l'économie domestique** à la ville et à la campagne, recettes, formules et procédés d'une utilité générale et d'une application journalière. 1 vol. in-16 de 381 p., avec 241 fig., cart. 4 fr.
— **Les secrets de la science et de l'industrie**, recettes, formules et procédés d'une utilité générale et d'une application journalière. 1 vol. in-16 de 366 p., avec 165 fig., cart. ..... 4 fr.
LEBLOND et BOUVIER. La gymnastique et les exercices physiques. 1 vol. in-16 de 492 p., avec 80 fig., cart. ..... 4 fr.
LEFÈVRE. L'électricité à la maison. 1 vol. in-16 de 396 p., avec 209 fig., cart ..... 4 fr.
MONTILLOT (Ph.). **L'amateur d'insectes**, caractères et mœurs des insectes, chasse, préparation et conservation des collections. Introduction par le professeur LABOULBÈNE, ancien président de la société Entomologique. 1 vol. in-16 de 350 p., avec 150 fig., cart. ..... 4 fr.
— **Les insectes nuisibles.** 1 vol. in-16 de 350 p., avec 150 figures, cartonné ..... 4 fr.
PIESSE (S.). **Histoire des parfums et hygiène de la toilette**, poudres, vinaigres, dentifrices, fards, teintures, cosmétiques, etc. 1 vol. in-16 de 372 p., avec 70 fig., cart. ..... 4 fr.
— **Chimie des parfums et fabrication des savons**, odeurs, essences, sachets, eaux aromatiques, pommades, etc. 1 vol. in-16 de 360 p., avec 80 fig., cart ..... 4 fr.
RELIER. Guide pratique de l'élevage du cheval, par L. RELIER, vétérinaire principal au haras de Pompadour. 1 vol. in-16 de 388 p., avec 128 fig., cart. ..... 4 fr.
RICHE. L'art de l'essayeur, par A. RICHE, directeur des essais à la Monnaie de Paris. 1 vol. in-16 de 384 p., avec 94 fig., cart. ..... 4 fr.
— **Monnaies, médailles et bijoux.** Essai et contrôle des ouvrages d'or et d'argent. 1 vol. in-16 de 396 p., avec 66 fig., cart. ..... 4 fr.
TASSART, Les Matières colorantes et la Chimie de la Teinture, par M. TASSART, ingénieur, répétiteur à l'École centrale des arts et manufactures. 1 vol. in-16 de 320 p., avec 30 fig., cart. ..... 4 fr.
— **L'industrie de la teinture.** 1 vol. in-16 de 320 p., avec 50 fig., cart. ..... 4 fr.
St-VINCENT. Nouvelle médecine des familles, à la ville et à la campagne, à l'usage des familles, des maisons d'éducation, des écoles communales, des curés, des sœurs hospitalières, des dames de charité et de toutes les personnes bienfaisantes qui se dévouent au soulagement des malades, par le Dr A.-C. DE SAINT-VINCENT. 9e *édition*, revue et corrigée. 1 vol. in-16 de 448 p., avec 142 fig., cart. ..... 4 fr.
VIGNON (L.). **La soie**, au point de vue scientifique et industriel, par L. VIGNON, sous-directeur de l'École de chimie industrielle de Lyon. 1 vol. in-16 de 370 p., avec 81 fig., cart. ..... 4 fr.

G. DALLET

LE MONDE VU PAR LES SAVANTS

DU XIXe SIÈCLE

Illustré de 800 figures

Un splendide volume grand in-8, de 1100 pages à 2 colonnes

Broché ..... 18 fr. | Cartonné ..... 22 fr.

PETITE BIBLIOTHÈQUE MÉDICALE

A 2 FR. LE VOLUME

Nouvelle collection de volumes in-16

comprenant 200 pages et illustrés de figures

BALL. La folie érotique, par B. BALL, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine. 160 p. 2 fr.
BASTIDE. Les vins sophistiqués, procédés simples pour reconnaître les sophistications les plus usuelles. 160 p. 2 fr.
BOERY. Les plantes oléagineuses et leurs produits (huiles et tourteaux) et les plantes alimentaires des pays chauds (cacao, café, canne à sucre, etc.). 160 p., 22 fig. 2 fr.
BOURGEOIS. Les passions dans leurs rapports avec la santé et les maladies. L'amour et le libertinage. 4e *édition*, 214 p. 2 fr.
BRAMSEN. Les dents de nos enfants. Conseils aux mères de familles 144 p., 50 fig. 2 fr.
CAUVET. Procédés pratiques pour l'essai des farines. Caractères, altérations, falsifications, par D. CAUVET, professeur à la faculté de médecine de Lyon. 100 p., 74 fig. 2 fr.
CORFIELD. Les maisons d'habitation, leur construction et leur aménagement selon les règles de l'hygiène par W.-H. CORFIELD, professeur au Collège de l'Université de Londres. 160 p., 54 fig. 2 fr.
CORLIEU. La prostitution à Paris. 128 p. 2 fr.
DÉCHAUX. La femme stérile. 2e *édition*. 214 p. 2 fr.
GAUTIER (J.). **La fécondation artificielle** et son emploi contre la stérilité chez la femme. 142 p. 2 fr.
GOURRIER. Les lois de la génération, sexualité et conception. 200 p. 2 fr.
GIRARD et de BREVANS. La Margarine et le beurre artificiel, par Ch. GIRARD, directeur du Laboratoire municipal de la préfecture de police et J. de BREVANS. 172 p. 2 fr.
GROS. Mémoires d'un estomac. 4e *édition*, 186 p. 2 fr.
JOLLY. Le tabac et l'absinthe, leur influence sur la santé, par P. JOLLY, membre de l'Académie de médecine. 2e *édition*, 228 p. 2 fr.
— **Hygiène morale.** L'homme, la vie, l'instinct, la curiosité, l'imitation, l'habitude, la mémoire, l'imagination, la volonté. 276 p. 2 fr.
MAGNE (A.) **Hygiène de la vue.** 4e *édition*, 320 p. 2 fr.
MAYER (A.). **L'âge de retour.** Conseils aux femmes. 256 p. 2 fr.
MONAVON. La coloration artificielle des vins. 160 p. 2 fr.
MONTEUUIS. Les enfants aux bains de mer, avec fig. 150 p. 2 fr.
MURELL. La pratique du massage, action physiologique, emploi thérapeutique. Introduction par le Dr DUJARDIN-BEAUMETZ, membre de l'Académie de médecine. 168 p., avec fig. 2 fr.
PÉRIER. La première enfance, guide hygiénique des mères et des nourrices. 3e *édition*, 200 p., avec fig. 2 fr.
— **La seconde enfance**, guide hygiénique des mères et des personnes appelées à diriger l'éducation de la jeunesse. 236 p. 2 fr.
RECLUS. Manuel de l'herboriste, culture, récolte, conservation, propriétés médicinales des plantes du commerce. 160 p., 52 fig. 2 fr.
SAPORTA (Ad.) **La chimie des vins.** Les vins naturels, les vins manipulés et falsifiés. 160 p., avec fig. 2 fr.
ZABOROWSKI. Les boissons hygiéniques. 160 p., 24 fig. 2 fr.

ALIX. L'esprit de nos bêtes. 1890, 1 vol. in-8 de 600 pages, avec 200 fig.

— **Le Cheval.** 1886, 1 vol. gr. in-8 de 700 p. et 1 atlas de 16 pl. col., cart..... 60 fr.

ANDOUARD. Nouveaux éléments de pharmacie par ANDOUARD, professeur à l'école de médecine de Nantes. 3e *édition*, 1886, 1 vol. in-8 de 995 p. avec 161 figures..... 16 fr.

ANGER. Nouveaux éléments d'anatomie chirurgicale par BENJAMIN ANGER, chirurgien des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de Médecine. 1869, 1 vol. gr. in-8 de XVI-1056 pages avec 1079 figures et 1 atlas in-4 de 12 planches gravées et coloriées..... 40 fr.

— Séparément : Texte, 1 vol. in-8..... 20 fr.

— Atlas, 1 vol. in-4..... 25 fr.

ANGLADA. Etudes sur les maladies nouvelles et les maladies éteintes, pour servir à l'histoire des évolutions séculaires de la pathologie. 1869, 1 vol. in-8 de 700 pages..... 8 fr.

Annales d'hygiène publique et de médecine légale, par BERTIN-SANS, BROUARDEL, CHARRIN, L. COLIN, DU MESNIL, GARNIER (de Nancy). P. GARNIER, CH. GIRARD, HUDELO, JAUMES, LACASSAGNE, G. LAGNEAU, LHOTE, LUTAUD, MORACHE, MOTET, POINCARÉ, POUCHET, REUSS, RIANT, VIBERT. **Directeur de la rédaction** : le professeur P. BROUARDEL, président du Comité consultatif d'hygiène, doyen de la Faculté de Médecine de Paris.

Paraît tous les mois par fascicules de 96 p. in-8, avec pl.

Prix de l'abonnement annuel : Paris... 22 fr. — Départements.... 24 fr.

Union postale..... 25 fr.

PREMIÈRE SÉRIE, collection complète (1829 à 1853), 50 volumes in-8, avec figures..... 500 fr.

Tables alphabétiques par ordre des matières et des noms d'auteurs des tomes I à L (1829 à 1853). 1855, in-8. 136 pages à 2 col..... 3 fr. 50

SECONDE SÉRIE, collection complète (1854 à 1878), 50 vol. in-8, avec figures..... 470 fr.

Tables alphabétiques, par ordre des matières et des noms d'auteurs des Tomes I à L. (1854 à 1878) 1880, in-8, 130 p. à 2 col..... 3 fr. 50

TROISIÈME SÉRIE. Années 1879 à 1889. 22 vol. in-8, avec fig. et pl. 242 fr.

ARNOULD. Nouveaux éléments d'hygiène par JULES ARNOULD, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lille. *Deuxième édition*, 1889. 1 vol. gr. in-8, de 1404 pages avec 272 figures, cartonné... 20 fr.

BALFOUR. Traité d'embryologie et d'organogénie comparées. Edition française par A.-H. Robin et Mocquard, aide-naturaliste au Muséum. 1885. 2 vol. in-8 de 1350 p., avec 740 fig..... 30 fr.

BARTHÉLEMY (T.). **Syphilis et santé publique.** Etude d'hygiène publique, par T. Barthélemy, médecin de Saint-Lazare, ancien chef de clinique de la Faculté de médecine. 1890, 1 vol. in-16 de 350 p. 3 fr. 50

BEALE. De l'Urine des dépôts urinaires et des calculs, de leur composition chimique, de leurs caractères physiologiques et pathologiques et des indications thérapeutiques qu'ils fournissent dans les traitements des maladies. Traduit par A. OLLIVIER et BERGERON 1865, 1 vol. in-18, avec 136 fig..... 7 fr.

BEAUNIS. Nouveaux éléments de physiologie humaine, comprenant les principes de la physiologie comparée et de la physiologie générale, par H. BEAUNIS, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, *Troisième édition*, 1888, 2 vol. gr. in-8 de 1484 p., avec 513 figures, cartonné..... 25 fr.

BEAUNIS et BOUCHARD. Nouveaux éléments d'anatomie descriptive et d'embryologie par H. BEAUNIS et BOUCHARD, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux. *Quatrième édition*, 1885, 1 vol. gr. in-8 de 1072 pages, avec 456 figures, cartonné..... 20 fr.

BEAUNIS et BOUCHARD. Précis d'anatomie et de dissection. 1877, 1 vol. in-18 de 450 p..... 4 fr. 50

BERGERET (L.-F.). **Des fraudes dans l'accomplissement des fonctions génératrices**, causes, dangers et inconvénients pour les individus, la famille et la société, remèdes. 13e *édition*, 1888, 1 vol. in-18..... 2 fr. 50

— **Les passions**, dangers et inconvénients pour les individus, la famille et la société, hygiène morale et sociale. 1878, 1 vol. in-18. 2 fr. 50

BERGERON (ALB.). **Précis de petite chirurgie et de chirurgie d'urgence.** 1882, 1 vol. in-18 jésus de 436 p., avec 374 fig..... 5 fr.

BERNARD (CLAUDE). **Physiologie.** Physiologie expérimentale, substances toxiques, système nerveux, liquides de l'organisme, pathologie expérimentale, médecine expérimentale, anesthésiques et asphyxie, chaleur animale, diabète, physiologie opératoire, phénomènes de la vie, table alphabétique, par Claude BERNARD, professeur au Muséum et au Collège de France, membre de l'Académie des sciences. 16 vol. in-18, avec fig..... 114 fr.

— **Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine.** 1855-1856. 2 vol. in-8, avec fig..... 14 fr.

— **Leçons sur les effets de substances toxiques et médicamenteuses.** 1857, 1 vol. in-8, avec 22 fig..... 7 fr.

— **Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux.** 1858, 2 vol. in-8, avec fig..... 14 fr.

— **Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme.** 1859, 2 vol. in-8, avec fig..... 14 fr.

— **Introduction à l'étude de la médecine expérimentale.** 1865, 1 vol. in-8..... 7 fr.

— **Leçons de pathologie expérimentale.** 1880, 1 vol. in-8. 7 fr.

— **Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie.** 1875, 1 vol. in-8, avec fig..... 7 fr.

— **Leçons sur le diabète** et la glycogénèse animale. 1877, 1 vol in-8. 7 fr.

— **Leçons de physiologie opératoire.** 1879, 1 vol. in-8, avec 116 figures..... 8 fr.

— **Leçons sur les phénomènes de la vie** communs aux animaux et aux végétaux. 1878, 2 vol. in-8, avec pl. col. et fig..... 15 fr.

— **L'œuvre de Claude Bernard.** Introduction par MATHIAS DUVAL, notices par E. RENAN, PAUL BERT et ARMAND MOREAU, table alphabétique et analytique des œuvres complètes de Claude Bernard, bibliographie. 1881, 1 vol. in-8. avec portrait..... 7 fr.

BERNARD (CLAUDE) **et HUETTE. Précis iconographique de médecine opératoire et d'anatomie chirurgicale.** 1873, 1 vol. in-18 jésus, avec 113 pl., fig. noires, cart..... 24 fr.

— LE MÊME, fig. color..... 48 fr.

BERNARD (H.). **Premiers secours aux blessés** sur le champ de bataille et dans les ambulances. 1870, 1 vol. in-18, avec 76 fig... 2 fr.

BERT (PAUL). **Leçons sur la physiologie comparée de la respiration.** 1870, 1 vol. in-8, de 500 p., avec 150 fig..... 10 fr.

BERTOGLIO. Les cimetières au point de vue de l'hygiène et de l'administration. 1889, 1 vol. in-16 de 280 p..... 3 fr. 50

BLANCHARD (E.). **Les poissons des eaux douces de la France.** Anatomie, physiologie, description des espèces, mœurs, instincts, industrie, commerce, ressources alimentaires, pisciculture, législation concernant la pêche, par EMILE BLANCHARD, membre de l'Institut, professeur au Museum d'histoire naturelle. 1879, 1 volume grand in-8, avec 151 fig. dessinées d'après nature et 32 pl. sur papier teinté. 16 fr.
Relié en demi-maroquin, doré sur tranches..... 20 fr.

BLANCHARD (R.). **Traité de zoologie médicale**, par R. BLANCHARD, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. 1889, 2 vol. in-8 de 800 p., avec 650 fig..... 20 fr.

BOCQUILLON-LIMOUSIN. Formulaire des médicaments nouveaux et des médications nouvelles, par H. BOCQUILLON-LIMOUSIN, pharmacien de 1re classe, ex-interne des hôpitaux, lauréat de l'Ecole supérieure de pharmacie. 1890, 1 vol. in-16 de 300 p., cartonné.

BOIVIN (Mme) **et DUGÈS. Anatomie pathologique de l'utérus et de ses annexes.** 1866. Atlas in-folio de 41 pl. gravées et coloriées, *représentant les principales altérations morbides des organes génitaux de la femme*, avec explication, cartonné..... 45 fr.

BONAMI. Nouveau dictionnaire de la santé, illustré de 702 fig. intercalées dans le texte, comprenant la médecine usuelle, l'hygiène journalière, la pharmacie domestique et les applications des nouvelles conquêtes de la science à l'art de guérir, par le Dr Paul BONAMI, médecin en chef de l'hospice de la Bienfaisance, lauréat de l'Académie de médecine. 1889. 1 vol. gr. in-8 jésus de 950 p., à deux colonnes, illustré de 702 fig..... 16 fr.

BONNET. Traité de thérapeutique des Maladies articulaires. 1853. 1 vol. in-8 de XVII-684 p., avec 97 fig..... 9 f.

— **Nouvelles méthodes de traitement des Maladies articulaires.** 2e *édition*, 1860, 1 vol. in-8 de 356 p., avec 17 fig.... 4 fr. 50

BONNET (V.). **Précis d'analyse microscopique des denrées alimentaires.** Caractères, procédés d'examen, altérations et falsifications, par V. BONNET, préparateur à l'Ecole de pharmacie, expert du Laboratoire municipal, préface par L. GUIGNARD, professeur à l'Ecole supérieure de pharmacie. 1890, 1 vol. in-18 de 200 p., avec 163 fig. et 20 pl. en chromotypographie, cartonné..... 6 fr.

BONNIER (G.). **Les plantes des champs et des bois.** Excursions botaniques : Printemps, été, automne, hiver, par G. BONNIER, professeur à la Faculté des sciences de Paris. 1887, 1 vol. in-8, avec 873 fig. dans le texte et 30 pl. dont 8 en couleur..... 24 fr.
— Cartonné..... 26 fr.

BORIUS. Les maladies du Sénégal. Topographie, climatologie, et pathologie. 1882, 1 vol. in-8 de 362 p..... 7 fr.

BOUANT. Dictionnaire de Chimie, comprenant les applications aux sciences, aux arts, à l'agriculture, à l'industrie, à l'usage des industriels, des fabricants de produits chimiques, des agriculteurs, des médecins, des pharmaciens. des laboratoires municipaux, de l'école centrale, de l'école des mines, des écoles de chimie, etc., par E. BOUANT, agrégé des sciences physiques, avec la collaboration de professeurs, d'ingénieurs et d'industriels. 1888, 1 vol. gr. in-8 de 1100 p. à 2 col., avec 600 fig... 25 fr.

BOUCHUT (E.). **Traité pratique des Maladies des nouveau-nés**, des enfants à la mamelle et de la seconde enfance. 8e *édition*, 1884, 1 vol. in-8 de XVII-1128 p., avec 179 fig..... 18 fr.

— **Hygiène de la première Enfance**, guide des mères pour l'allaitement, le sevrage, le choix de la nourrice. 8e *édition*, 1885, 1 vol. in-18 jésus de VIII-460 p., avec 53 fig..... 4 fr.

BOUCHUT (E.). **Clinique de l'hôpital des Enfants-Malades.** 1884, 1 vol. in-8 de 700 p..... 8 fr.

— **Atlas d'ophthalmoscopie médicale** et de cérébroscopie montrant les lésions du nerf optique, de la rétine et de la choroïde, produites par les maladies du cerveau, par les maladies de la moelle épinière, par les maladies constitutionnelles, etc. 1876, 1 vol. in-4 de VIII-148 p., avec 14 pl. en chromo, comprenant 137 fig., cart..... 35 fr.

— **Traité des signes de la mort** et des moyens de prévenir les inhumations prématurées. 3e *édition*, 1883, 1 vol. in-18, avec fig..... 4 fr.

— **Nouveaux éléments de pathologie générale,** comprenant la nature de l'homme, l'histoire générale de la maladie, les différentes classes de maladies, l'anatomie pathologique générale, et l'histologie pathologique, le pronostic, la thérapeutique générale. 4e *édition*, 1882, 1 vol. gr. in-8 de 900 pages, avec 250 figures..... 16 fr.

— **Traité de diagnostic et de sémiologie.** 1883, 1 vol. gr. in-8 de 92 pages, avec 150 figures..... 12 fr.

— **Du nervosisme aigu et chronique et des maladies nerveuses** 2e *édition*, 1877, 1 vol. in-8 de VXIII-408 pages..... 6 fr.

BOUILLET. Précis de l'histoire de la médecine, avec introduction, par A. LABOULBÈNE. 1883. 1 vol. in-8 de XVI-366 pages..... 6 fr.

BOUVERET (H.). **Traité de l'empyème,** par le Dr Louis BOUVERET, agrégé à la Faculté de médecine de Lyon. 1888, 1 volume in-8 de 890 pages..... 12 fr.

BRAIDWOOD (P.-M.). **De la Pyohémie ou fièvre suppurative.** 1870, 1 vol in-8, avec 12 planches chromolithographiées..... 8 fr.

BRASSEUR. Chirurgie des dents et de leurs annexes, par E. BRASSEUR, directeur de l'Ecole dentaire de Paris. 1889, 1 vol. gr. in-8, avec 127 figures..... 5 fr.

BREHM (A.-E.). **Les merveilles de la nature, l'homme et les animaux.** Description populaire des races humaines et du règne animal. 10 vol. gr. in-8, avec 6000 fig. et 200 pl..... 100 fr.

Les Races humaines, 1 vol.— *Les Mammifères*, 2 vol. — *Les Oiseaux*, 2 vol. — *Les Reptiles et les Batraciens*, 1 vol. — *Les Poissons et les Crustacés*, 1 vol. — *Les Insectes*, *les Arachnides*, *les Myriapodes*, 3 vol. — *Les Vers*, *Mollusques*, *Zoophytes*, 1 vol.

Chaque volume broché..... 11 fr.

Relié en demi-maroquin, doré sur tranches..... 16 fr.

BRIAND et CHAUDÉ. Manuel complet de Médecine légale, contenant un *Traité élémentaire de chimie légale*, par J. BOUIS. 10e *édition*, 1879, 2 vol. gr. in-8, avec 5 pl. gravées et 37 figures. 24 fr.

BROCCHI (P.). **Traité de zoologie agricole,** comprenant des éléments de pisciculture, d'apiculture, de sériciculture, d'ostréiculture, par P. BROCCHI, professeur à l'Institut national agronomique. 1886, 1 vol. in-8 de 986 pages, avec 603 figures, cart..... 18 fr.

BROUARDEL et REUSS. Le congrès international d'hygiène de Paris. 1889, 1 vol. in-8..... 3 fr.

BUIGNET. Manipulations de physique. Cours de travaux pratiques. 1877, 1 vol. in-8 de 800 pages, avec 265 figures et 1 planche coloriée, cartonné..... 16 fr.

CAPUS et ROCHEBRUNE (A.-Tr. de). **Guide du naturaliste préparateur et du voyageur scientifique** ou instruction pour la recherche, la préparation, le transport et la conservation des animaux, végétaux, minéraux, fossiles et organismes vivants. 2e *édition*, 1883, 1 vol. in-18, avec 22 figures, cartonné..... 3 fr.

***

Carnet (Le) du médecin praticien, formules, ordonnances, tableaux du pouls, de la respiration et de la température, comptabilité. 1 cahier oblong avec cartonnage souple..... 1 fr.

CARRIÈRE (Ed.). **Le climat de l'Italie et des stations du midi de l'Europe sous le rapport hygiénique et médical.** 2e *édition*, 1876, 1 vol. in-8 de 640 pages..... 9 fr.

CARUS (V.). **Histoire de la zoologie**, depuis Aristote jusqu'à nos jours. 1880, 1 vol. in-8 de 800 pages..... 15 fr.

CAUVET. Nouveaux éléments d'histoire naturelle médicale. 3e *édition*, 1885, 2 vol. in-18 jésus de 600 pages, avec 824 figures. 12 fr.

— **Nouveaux éléments de matière médicale**, comprenant l'histoire des drogues simples d'origine animale et végétale, leur constitution, leurs propriétés et leurs falsifications. 1886-1887, 2 vol. in-18 jésus, ensemble 1750 pages, avec 701 figures..... 15 fr.

— **Cours élémentaire de botanique.**

I. *Anatomie et physiologie végétales, paléontologie, géographie.* 1885, 1 vol. in-18, 315 pages, avec 404 figres..... 4 fr.

II. *Les familles végétales*, 1885, 1 vol. in-18, 500 p., avec 300 fig. 5 fr.

Le même cartonné en 1 seul vol. comprenant les deux parties.. 10 fr.

CHAPUIS. Précis de toxicologie. 2e *édition*, 1889, 1 vol. in-18 de 700 pages, avec 54 figures, cartonné..... 8 fr.

CHARGÉ. Traitement homœopatique des maladies des organes de la respiration, cavités nasales, larynx, trachées, bronches, poumons, plèvres. 2e *édition*, 1878, 1 vol. in-18 de 460 pages.... 6 fr.

CHARLES. Cours d'accouchements. 1887, 2 vol. in-8..... 15 fr.

CHARPENTIER. Traité pratique des accouchements, par le Dr A. Charpentier, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. 2e *édition*, 1889, 2 vol. gr. in-8 de 1100 p., avec 752 fig. et 1 pl. 30 fr.

CHATIN (Joannès). **Les organes des sens** dans la série animale. Leçons d'anatomie et de physiologie comparées, faites à la Sorbonne. 1880, 1 vol. in-8 de 726 pages, avec 136 figures..... 12 fr.

CHAUFFARD (P.-E.). **La vie.** Etudes et problèmes de biologie générale. 1878, 1 vol. in-8 de 525 pages..... 7 fr. 50

CHAUVEAU et ARLOING. Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques. 4e *édition*, revue et augmentée. 1889, 1 vol. in-8, avec 368 figures noires et coloriées..... 24 fr.

CHAUVEL (J.). **Précis d'opérations de chirurgie**, par J. Chauvel, professeur de médecine opératoire à l'Ecole du Val-de-Grâce. 2e *édition*, 1885, 1 vol. in-8 jésus de 692 p., avec 281 fig..... 7 fr.

CHEVREUL. Des couleurs et de leur application aux arts industriels à l'aide de cercles chromatiques. 2e *édition*, 1888, petit in-fo, avec 27 planches gravées sur acier et imprimées en couleur, cartonné 40 fr.

CHRÉTIEN (H.). **Nouveaux éléments de médecine opératoire.** 1881, 1 vol. in-18 de 528 p., avec 184 fig..... 6 fr.

CHURCHILL (Fl.) **et LE BLOND. Traité pratique des maladies des femmes**, hors l'état de grossesse, pendant la grossesse et après l'accouchement. 3e *édition*, 1881, 1 vol. gr. in-8o de 1158 p. avec 365 fig. 18 fr.

CIVIALE. Traité pratique sur les maladies des organes génito-urinaires. *Troisième édition*, 1858-1860, 3 vol. in-8, avec fig. 24 fr.

CLAUDE. Premières notions d'homœopathie à l'usage des familles. *Deuxième édition.* 1883, 1 vol. in-18 de 200 p..... 1 fr. 50

COIFFIER. Précis d'auscultation. *Deuxième édition*, 1889, 1 vol. in-18 de 132 p., avec 78 fig. col., cartonné..... 4 fr.

— **Médecine et thérapeutique rationnelles.** 1884, 1 vol. in-18. 6 fr.

COLIN (G.). **Traité de physiologie comparée des animaux** considérée dans ses rapports avec les sciences naturelles, la médecine, la zootechnie et l'économie rurale, par G. Colin, professeur à l'école vétérinaire d'Alfort, 3e *édition*, 1886-1887, 2 vol. in-8, avec 250 fig... 28 fr.

COLIN (Léon). **Traité des maladies épidémiques**. Origine, évolution, prophylaxie. 1879, 1 vol. in-8 de XX-1032 p..... 16 fr.

— **De la variole**, au point de vue épidémiologique et prophylactique. 1873, 1 vol. in-8 de 200 pages, avec figures..... 3 fr. 50

COLLINEAU. La gymnastique, notions physiologiques et pédagogiques, applications hygiéniques et médicales. 1884, 1 vol., in-8 de 824 p., avec figures..... 10 fr.

Comité consultatif d'hygiène publique de France (Recueil des Travaux et des actes officiels de l'Administration sanitaire).

Tome I, 1872, in-8, 8 fr. — Tome II, 1873, 2 vol., 15 fr. — Tome III, 1874, in-8, 8 fr. — Tome IV, 1875, in-8, 8 fr. — Tome V, 1876, in-8, 8 fr. — Tome VI, 1877, in-8, 8 fr. — Tome VII, 1878, in-8, 8 fr. — Tome VIII, 1879, in-8, 8 fr. — Tome IX, 1880, in-8, 8 fr. — Tome X, 1881, in-8, 8 fr. — Tome XI, 1882, in-8, 8 fr. — Tome XII, 1883, in-8, 8 fr. — Tome XIII, 1884, in-8, 8 fr. — Tome XIV, 1885, in-8, 10 fr. — Tome XV, 1886, 8 fr. — Tome XVI, 1887, 10 fr. — Tome XVII, 1888, 10 fr. — Tome XVIII, 1889, 10 fr.

COMTE (A.). **La philosophie positive**, résumée par Jules Rig. 1881, 2 vol. in-8..... 20 fr.

CONTEJEAN. Éléments de géologie et de paléontologie. 1874, 1 vol. in-8 de 750 p., avec 467 fig., cartonné..... 16 fr.

— **Géographie botanique.** Influence du terrain sur la végétation. 1881, in-8, 142 pages..... 3 fr. 50

CORIVEAUD. Hygiène de la jeune fille. 1882, 1 vol. in-18, 3 fr.

— **Le lendemain du mariage.** Étude d'hygiène, 2e *édition*, 1889, 1 vol. in-8..... 3 fr. 50.

— **La santé de nos enfants.** 1890, 1 vol. in-16 de 320 p.... 3 fr. 50.

— **Hygiène des familles.** 1890, 1 vol. in-16 de 320 p..... 3 fr. 50.

CORLIEU (A.). **Aide-mémoire de médecine, de chirurgie et d'accouchements**, vade-mecum du praticien, par le docteur A. Corlieu. 4e *édition*, 1886, 1 vol. in-18 jésus de VIII-700 p., avec 448 fig., cartonné..... 6 fr.

— **Mémorandum de médicina, cirurjia y partos**, traducido por Don Calderon. 2e *édition*, 1888, 1 vol. in-18, avec fig., cartonné. 10 fr.

— **Les médecins grecs** depuis la mort de Galien jusqu'à la chute de l'Empire d'Occident. 1885, 1 vol. in-8, avec 1 carte..... 5 fr.

CORNARO (L.). **Le régime de Pythagore**, d'après le Dr Cocchi; **De la sobriété**, conseil pour vivre longtemps, par L. Cornaro; **Le vrai moyen de vivre plus de cent ans dans une parfaite santé**, par L. Lessius. 1880, 1 vol. in-18 jésus, avec 5 planches..... 3 fr.
Sur papier de Hollande, tiré à 100 exemplaires..... 6 fr.

CORNEVIN. Traité de zootechnie générale, par Cornevin, professeur à l'Ecole vétérinaire de Lyon. 1 vol. gr. in-8 de 800 p., avec 300 fig.

CORNIL. Leçons sur la syphilis faites à l'hôpital de Lourcine. 1879, 1 vol. in-8, IX-482 p. avec 9 pl. lithographiées et figures..... 10 fr.

CORRE. La pratique de la chirurgie d'urgence. 1872, 1 vol. in-18 de VIII-216 p., avec 51 figures..... 1 fr.

COSTE. Hypnotisme. 1888, 1 vol. in-16 de 160 p..... 2 fr.

COWLES. Les hôpitaux. Construction et organisation, par le Dr Ed. Cowles, trad. de l'anglais par M. Chaleix. In-8, 60 p., avec 15 fig.. 2 fr.

CRUVEILHIER (J.). **Anatomie pathologique du Corps humain**, ou Descriptions, avec figures lithographiées et coloriées, des diverses altérations morbides dont le corps humain est susceptible. Paris. 1830-1842, 2 volumes in-folio, avec 230 pl. col..... 456 fr.
Ouvrage complet en 41 livraisons. Chaque livraison avec 5 pl.. 11 fr.
— **Traité d'anatomie pathologique générale.** 1864, 5 vol. in-8 35 fr.
CULLERRE. Traité pratique des maladies mentales, par le Dr A. Cullerre, médecin de l'asile d'aliénés de la Roche sur-Yon. 1889, 1 vol. in-18 jésus de 608 pages..... 6 fr.
CUVIER (G.). **Les Oiseaux.** 1870, 1 vol. in-8, avec 72 pl. contenant 464 fig. noires, 30 fr. — Fig. color..... 50 fr.
— **Les Mollusques.** 1868, 1 vol. in-8, av. 36 pl. contenant 520 fig. noires, 15 fr. — Fig. coloriées..... 25 fr.
— **Les Vers et les Zoophytes.** 1869, 1 vol. in-8, avec 37 planches, contenant 550 fig. noires, 15 fr. — Fig. color..... 25 fr.
CUYER et ALIX. Le Cheval, extérieur : régions, pied, proportions, aplombs, allures, âge, aptitudes, robes, tares, vices, vente et achat; structure et fonctions: situation, structure anatomique et rôle physiologique de chaque organe ; races: origines, caractères, production et amélioration, texte par E. Alix, vétérinaire de l'armée. 1886, 1 vol. gr. in-8, 703 p., avec fig. et 1 atlas de 16 planches coloriées, découpées et superposées. Ensemble 2 volumes cartonnés..... 60 fr.
— *Séparément* : **Les allures du cheval**, 1883 ..... 7 fr.50
CUYER et KUHFF. Le corps humain. Structure et fonctions, formes extérieures, régions anatomiques, situation, rapports et usages des appareils et organes qui concourent au mécanisme de la vie, démontrés à l'aide de planches dessinées d'après nature, coloriées, découpées et superposées, 1879. 1 vol. gr. in-8 de 370 pages de texte et 1 atlas de 27 pl. coloriées. Ouvrage complet, 2 vol., cart..... 75 fr.
— *Le même*, sans les organes génitaux..... 70 fr.
— **Les organes génitaux de l'homme et de la femme.** 2e *édition*, gr. in-8, 62 p., avec 65 fig. et 2 planches coloriées..... 7 fr. 50
CYON. Principes d'électrothérapie. 1873, 1 vol. in-8 de VIII-275 p., avec figures..... 4 fr.
CYR (J.). **Traité pratique des maladies du foie.** 1887, 1 vol. in-8 de 886 pages..... 12 fr.
— **Scènes de la vie médicale.** 1888, 1 vol. in-16 de 300 pages. 3 fr. 50
DALLET (G.). **Le Monde vu par les savants du XIXe siècle**, illustré de 800 figures. 1890, 1 vol. gr. in-8 de 1100 p. à 2 col... 18 fr.
Cartonné, tranches dorées..... 22 fr.
DAREMBERG (Ch.). **Histoires des sciences médicales**, comprenant l'anatomie, la physiologie, la médecine, la chirurgie et les doctrines de pathologie générale. 1870, 2 vol. in-8..... 20 fr.
DAVAINE (C.). **Traité des Entozoaires et des maladies vermineuses**, chez l'homme et les animaux domestiques. 2e *édition*, 1877, 1 vol. in-8 de 1000 p..... 14 fr.
DECAYE. Précis de thérapeutique chirurgicale. 1882, 1 vol. in-8 de 572 pages..... 6 fr.
DECHAUX. La saignée d'Hippocrate. 1886, 1 vol. in-18. 3 fr. 50
DEGLAND et GERBE. Ornithologie européenne, ou Catalogue descriptif, analytique et raisonné des oiseaux observés en Europe. 2e *édition*, 1867, 2 vol. in-8..... 24 fr.
DELEFOSSE. Procédés pratiques pour l'analyse des urines, des dépôts et des calculs urinaires. 3e *édition*, 1886, 1 vol. in-18 jésus, 176 p., avec 25 pl., comprenant 90 figures..... 3 fr.

DELEFOSSE. Pratique de la chirurgie des voies urinaires. 2e *édition*, 1887, 1 vol. in-18 jésus de 585 p., avec 142 figures.... 7 fr.

DELPECH (A.). **Salles d'asile et écoles primaires. Premiers symptômes des maladies contagieuses** qui peuvent atteindre les jeunes enfants. 1880, in-18 jésus..... 25 c.

DENIKER. Atlas manuel de botanique. Illustrations des familles et des genres de plantes phanérogames et cryptogames avec le texte en regard, par J. Deniker, bibliothécaire du Muséum. 1886, 1 vol. in-4, 400 p., avec 200 planches, comprenant 3,300 figures, cartonné .. 30 fr.

— *Edition de luxe en couleurs*, tirée à 500 exemplaires. 1889, 1 vol. in-4, 400 p., avec 200 pl. coloriées au pinceau d'après les aquarelles de Millet, cartonné..... 100 fr.

DENUCÉ (P.). **Traité clinique de l'inversion utérine.** 1883, 1 vol. in-8 de 645 p., avec 103 figures..... 12 fr.

DESHAYES (G.-P.). **Description des animaux sans vertèbres** découverts dans le bassin de Paris. 1860-1866, 3 vol. in-4 de texte et 2 vol. in-4 de 196 planches..... 250 fr.

DESPINE et PICOT. Manuel pratique des maladies de l'enfance. 4e *édition*, 1889, 1 vol. in-18 jésus de 936 p..... 9 fr.

DESPRÉS (A.). **La prostitution en France.** Etudes morales et démographiques avec une statistique générale de la prostitution en France. 1882, 1 vol. gr. in-8 de 208 p., avec 2 pl..... 6 fr.

— **La Chirurgie journalière,** leçons de clinique chirurgicale. 3e *édition*, 1888, 1 vol. gr. in-8 de 850 p., avec figures..... 12 fr.

DUBRAC. Traité de jurisprudence médicale et pharmaceutique, comprenant la législation, l'état civil, les dispositions à titre gratuit, la responsabilité médicale, le secret professionnel, les expertises, les honoraires des médecins et les créances des pharmaciens, l'exercice illégal de la médecine, les contraventions aux lois sur la pharmacie, la police sanitaire, les ventes de clientèle médicale, l'inaptitude au service militaire, les eaux minérales, etc. 1882, 1 vol. in-8 de 800 p..... 12 fr.

DUCHARTRE. Éléments de Botanique, comprenant l'organographie, la physiologie des plantes, les familles naturelles et la géographie botanique. par P. Duchartre, membre de l'Institut. 3e *édition*, 1884, 1 vol. in-8 de 1272 p., avec 572 figures, cart..... 20 fr.

DUCHENNE. Mécanisme de la physionomie humaine, ou analyse électro-physiologique de l'expression des passions, publiée en trois éditions :

1° *Edition* gr. in-8, formant 1 vol. de 264 p., avec 9 planches représentant 144 fig. photographiées..... 20 fr.

2° *Edition de luxe*, formant 1 vol. grand in-8, avec atlas composé de 74 pl. photographiées, et de 9 pl. représentant 144 figures. Cart. 68 fr.

3° *Grande édition* in-folio, avec 84 planches, dont 74 sur plaques normales, représentant les expériences électro-physiologiques.... 200 fr.

DUPLAY. Chirurgie des organes génito-urinaires de l'homme, et de la femme, par S. Duplay, professeur à la faculté de médecine, G. Bouilly, L. Picqué, L. Poisson, A. Pousson, Ed. Schwartz et Paul Segond. 1 vol. gr. in-8 de 844 p., avec 321 figures..... 17 fr. 50

DUPOUY. Médecine et mœurs de l'ancienne Rome d'après les poètes latins. 1885, 1 vol. in-18 jésus de 430 p..... 4 fr.

DUVAL (E.). **Traité pratique et clinique d'hydrothérapie,** par E. Duval. 1888, 1 vol. in-8 de 910 p..... 10 fr.

DUVAL (Mathias). **Précis de Technique microscopique et histologique,** ou Introduction pratique à l'anatomie générale. 1878, in-18, 313 pages, avec 43 figures..... 4 fr.

****

DUVAL (Mathias). **Cours de physiologie**, par Mathias DUVAL, professeur à la Faculté de médecine de Paris, 6e *édition* du *Cours de Physiologie* de KUSS et DUVAL. 1887, 1 vol. in-18 jésus, VIII-12 p., avec 206 fig., cart..... 8 fr.

École de Salerne (L'), traduction en vers français, par Ch. Meaux Saint-Marc, avec le texte latin, précédée d'une introduction par le Dr DAREMBERG, et suivie de commentaires, 1880, 1 vol. in-18 jésus de 600 p., avec 7 fig. 7 fr. — Papier de Hollande, tiré à 100 exemplaires. 14 fr.

EDINGER. Anatomie des centres nerveux. 1889, 1 vol. in-8, de 258 pages, avec 143 figures ..... 8 fr.

ELOUI. Recherches histologiques sur le tissu connectif de la cornée des animaux vertébrés. 1881, 1 vol. gr. in-8, avec 6 pl. 6 fr.

EMMET (Th.-A.). **La pratique des maladies des femmes**, ouvrage traduit et annoté par A. OLIVIER, ancien interne des hôpitaux. Préface par le prof. TRÉLAT. 1887, 1 vol. gr. in-8, 860 p., avec 220 fig..... 15 fr.

ENGEL. Nouveaux éléments de chimie médicale et de chimie biologique, avec les applications à l'hygiène, à la médecine légale et et à la pharmacie. 3e *édition*, 1888, 1 vol. in-8 de VIII-671 p., avec 117 fig..... 9 fr.

ENGELMANN (G.-J.). **La pratique des accouchements chez les peuples primitifs.** Etude d'ethnographie et d'obstétrique. Préface par le professeur CHARPENTIER. 1886, 1 vol. in-8, avec 83 fig..... 7 fr.

EUSTACHE (G.). **Manuel pratique des maladies des femmes**, médecine et chirurgie. 1881, 1 vol. in-18 de 748 pages..... 8 fr.

FALRET (J.-P.). **Des maladies mentales et des asiles d'aliénés.** 1864, 1 vol. in-8 de 800 p., avec 1 planche..... 11 fr.

FALRET (J.). **Études cliniques sur les maladies mentales et nerveuses**, par J. FALRET, médecin de la Salpétrière. 1889, 1 vol. in-8, de 624 p..... 8 fr.

— **Les aliénés et les asiles d'aliénés**, assistance, législation et médecine légale. 1890, 1 vol. in-8 de 564 p..... 8 fr.

Encyclopédie internationale de chirurgie, illustrée de figures intercalées dans le texte, par GOSSELIN, VERNEUIL, DUPLAY, professeurs à la Faculté de médecine de Paris ; BOUILLY, P. SEGOND, NICAISE, ED. SCHWARTZ, G. MARCHANT, PICQUÉ, chirurgiens des hôpitaux de Paris ; OLLIER, PONCET, VINCENT, professeurs à la Faculté de médecine de Lyon, POINSOT, POUSSON, chirurgiens des hôpitaux de Bordeaux ; MAURICE JEANNEL (de Toulouse), POISSON (de Nantes), S. TRICKER, professeur à l'Université de Vienne ; ALLINGHAM, R. BARWELL, F. TRÈVES, etc. (de Londres) ; H. MORRIS, TH. ANNANDALE (d'Edimbourg) ; J. ASHHURST, SOLIS, COHEN, PACKART, WHITE, etc. (de Philadelphie) ; VAN BUREN, STURGIS, J. LIDELL., etc. (de New-York) ; ANDREWS (de Chicago), FENWICK (de Monréal), etc. etc. Ouvrage complet. 1888, 7 vol. gr. in-8, comprenant ensemble 6 680 p., à 2 colonnes, avec 2768 figures..... 122 fr. 50
Chaque volume se vend séparément..... 17 fr. 50

FAU et CUYER. Anatomie artistique du corps humain. Planches, par le docteur FAU, texte avec figures, par E. Cuyer. 1886, in-8, 208 p. et 17 pl. Fig. noires, 6 fr. — Fig. color..... 12 fr.

FELTZ. Traité clinique et expérimentale des embolies capillaires 2e *édition*, 1870, in-8 de 450 pages, avec 11 planches chromolithographiées, comprenant 90 dessins..... 12 fr.

FERRAND (A.). **Traité de thérapeutique médicale**, 2e *édition* contenant un *formulaire des médicaments nouveaux*. 1886, 1 vol. in-18 jésus de 902 pag., cart..... 9 fr.

FERRAND (E.). **Aide-mémoire de pharmacie**, vade-mecum du pharmacien à l'officine et au laboratoire. 4e *édition*, comprenant les médicaments nouveaux et les formules nouvelles en concordance avec le Codex de 1884. Paris, 1885, 1 vol. in-18 jésus de 815 p., 188 fig., cart. 7 fr.

FEUCHTERSLEBEN. Hygiène de l'âme, traduit de l'allemand. 3e *édition*, Paris, 1870, 1 vol. in-18 de 260 p. ..... 2 fr. 50

FONSSAGRIVES. Hygiène et assainissement des villes. Campagnes et villes ; conditions originelles des villes ; rues ; quartiers ; plantations ; promenades ; éclairage ; cimetières ; égouts ; eaux publiques ; atmosphères ; population ; salubrité ; mortalité. 1874, 1 vol. in-8 de XII-568 pages ..... 8 fr.

— **Thérapeutique de la phtisie pulmonaire** basée sur les indications. 2e *éditon*, 1880, 1 vol. in-8 de LXIV-560 pages..... 9 fr.

— **Principes de thérapeutique générale** ou le médicament étudié aux points de vue physiologique, posologique et clinique. 2e *édition*, 1884, 1 vol. in-8 de 590 pages..... 9 fr.

— **Hygiène alimentaire** des malades, des convalescents et des valétudinaires, ou du régime envisagé comme moyen thérapeutique. 3e *édition*, 1881, 1 vol. in-8 de XXXII-670 pages..... 9 fr.

— **Traité d'hygiène navale.** 2e *édition*, complètement remaniée et mise soigneusement au courant des progrès de l'art nautique et de l'hygiène générale. 1877, 1 vol. in-8 de XVI-920 p., avec 145 fig..... 15 fr.

FOURNIER (H.). **De l'Onanisme**, causes, dangers et inconvénients pour les individus, la famille et la société, remèdes. 3e *édition*, 1885, 1 vol. in-18 jésus, de 175 pages..... 2 fr.

FOVILLE (Ach.). **Les aliénés aux États-Unis**, législation et assistance. 1873, 1 vol. in-8 de 118 pages..... 2 fr. 50

— **Les aliénés.** Étude pratique sur la législation et l'assistance qui leur sont applicables. 1870, 1 vol. in-8 de XIV-207 pages..... 3 fr.

— **La législation relative aux aliénés en Angleterre** et en Écosse. 1885, 1 vol. gr. in-8 de 208 pages..... 5 fr.

FOX. Iconographie photographique des maladies de la peau, par G.-H. Fox, professeur de clinique dermatologique à New-York. 1882, 1 vol. in-4, 48 planches photographiées d'après nature, coloriées à la main, cart ..... 120 fr.

FRERICHS. Traité pratique des maladies du foie et des voies biliaires 3e *édition*, 1877, 1 vol. in-8 de XVI-896 p., 158 fig. 12 fr.

— **Traité du diabète.** 1885, 1 vol. gr. in-8, avec 5 pl. chromolithog. et figures..... 12 fr.

GALEZOWSKI. Traité des maladies des yeux. 3e *édition*, 1888, 1 vol. in-8 de XVI-1020 p., avec 483 figures..... 20 fr.

— **Traité iconographique d'ophthalmoscopie**, comprenant la description des différents ophthalmoscopes, l'exploration des membranes internes de l'œil et le diagnostic des affections cérébrales et constitutionnelles. 2e *édition*, 1885, 1 vol. in-4 de 281 p., avec 28 pl. chromolithographiées, cart..... 35 fr.

— **Echelles optométriques et chromatiques** pour mesurer l'acuité de la vision, les limites du champ visuel et la faculté chromatique, accompagnées de tables synoptiques pour le choix des lunettes. 1883, in-8, 34 pl. noires et color., cart..... 7 fr. 50

— **Echelles portatives des caractères et des couleurs**, pour mesurer l'acuite visuelle. 2e *édition*, 1890, in-18, 38 pl., cart .... 2 fr. 50

— **Du diagnostic des maladies des yeux**, par la chromatoscopie rétinienne. 1868, 1 vol. in-8 de 207 p., avec 31 fig., une échelle chromatique comprenant 44 teintes et cinq échelles typographiques tirées en noir et en couleurs..... 7 fr.

GALEZOWSKI et DAGUENET. Diagnostic et traitement des affections oculaires. 1886, 1 vol. grand in-8..... 18 fr.

GALIEN. Œuvres anatomiques, physiologiques et médicales, traduites par le Dr Ch. Daremberg. Paris, 1854-1857, 2 vol. gr. in-8 de 800 p..... 20 fr.

GALISSET et MIGNON. Nouveau traité des vices rédhibitoires ou **Jurisprudence vétérinaire,** contenant la législation et les garanties dans les ventes et échanges d'animaux domestiques, la procédure à suivre, la description des vices rédhibitoires, le formulaire des expertises, procès-verbaux et rapports judiciaires, et un précis des législations étrangères. 3e *édition*, 1864, 1 vol. in-18 jésus de 542 p.... 6 fr.

GALLARD. Clinique médicale de la Pitié. 1877, 1 vol. in-8 de xliv-636 p., avec 25 fig..... 10 fr.

— **Leçons cliniques sur la menstruation** et ses troubles. 1885, 1 vol. in-8 de 325 p., avec 37 fig..... 6 fr.

— **Leçons cliniques sur les maladies des ovaires.** 1886, 1 vol. in-8 de 463 p., avec 47 fig..... 8 fr.

— **De l'avortement** au point de vue médico-légal. 1878, in-8, 135 p. 3 fr.

GALLOIS (E.). **Manuel de la sage-femme** et de l'élève sage-femme, par E. Gallois, professeur à l'Ecole de médecine de Grenoble. 1886, 1 vol. in-18, de 640 p, avec fig..... 6 fr.

GALLOIS (N.). **Formulaire de l'Union médicale. Douze cents formules** favorites des médecins français et étrangers. 4e *édition*, 1888, 1 vol. in-32 de xxviii-662 p., cart..... 3 fr. 50

GALOPEAU. Manuel du pédicure ou l'Art de soigner les pieds, par Galopeau. 1877, 1 vol. in-18 de 132 p., avec 28 fig..... 2 fr.

GAUJOT et SPILLMANN (E.). **Arsenal de la chirurgie contemporaine.** Description, mode d'emploi et appréciation des appareils et instruments en usage pour le diagnostic et le traitement des maladies chirurgicales, l'orthopédie, la prothèse, les opérations simples, générales, spéciales et obstétricales. 1867-1772, 2 vol. in-8, avec 1437 fig.... 32 fr.

GAUTIER (A.). **La sophistication des vins,** méthodes analytiques et procédés pour reconnaître les fraudes, par A. Gautier, professeur de la Faculté de médecine. 3e *édition*, 1884, 1 vol. in-18 jésus de 268 p., avec une planche comprenant 53 tons de vins..... 4 fr. 50

GAUTIER (L.-M.). **Les champignons,** considérés dans leurs rapports avec la médecine, l'hygiène publique et privée, l'agriculture, l'industrie, et description des principales espèces, comestibles, suspectes et vénéneuses de la France. 1884, 1 vol. grand in-8 de 508 p., avec 16 pl. chromolithographiées et 195 fig..... 24 fr.

GAUTRELET. Urines, Dépôts, Sédiments, Calculs. Applications de l'analyse urologique à la séméiologie médicale, par E. Gautrelet, secrétaire de la Société de médecine pratique, etc. Avec une préface de M. le Dr Lécorché, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. 1889, 1 vol. in-18 jésus, avec 80 fig..... 6 fr.

GAVOY. L'Encéphale, description iconographique du cerveau, du cervelet et du bulbe. 1886, 1 vol. in-4 de 200 pl. et 1 atlas de 59 pl. en glyptographie. Ensemble, 2 vol., cart..... 100 fr.

GELLE. Précis des maladies de l'oreille, comprenant l'anatomie, la physiologie, la pathologie, la thérapeutique, la prothèse, l'hygiène, la médecine légale, la surdité et la surdi-mutité et les maladies du pharynx et des fosses nasales. 1885, 1 vol. in-18 de 708 p., avec 157 fig..... 9 fr.

GERMAIN (de Saint-Pierre). **Nouveau Dictionnaire de botanique,** comprenant la description des familles naturelles, les propriétés médicales et les usages économiques des plantes, la morphologie et la biologie des végétaux. 1870, 1 vol. in-8 de xvi-1388 p., avec 1640 fig..... 25 fr.

GIGOT-SUARD. L'herpétisme, pathogénie, manifestations, traitement, pathologie expérimentale et comparée. 1870, 1 vol. gr. in-8 de 468 p. ..... 8 fr.

GILLETTE. Chirurgie journalière des hôpitaux de Paris, répertoire de thérapeutique chirurgicale. 1878, 1 vol. in-8 de XVI-772 p., avec 662 fig., cart. ..... 12 fr.

— **Clinique chirurgicale des hôpitaux de Paris.** 1877, 1 vol. in-8 de 324 p., avec fig. ..... 5 fr.

GIRARD (M.). **Les insectes. Traité élémentaire d'Entomologie**, comprenant l'histoire des espèces utiles et leurs produits, des espèces nuisibles et des moyens de les détruire, l'étude des métamorphoses et des mœurs, les procédés de chasse et de conservation, par MAURICE GIRARD, président de la Société entomologique de France. 1873-1885. 3 vol. in-8, avec atlas de 118 pl., Fig. noires, 100 fr. — Fig. colo. 170 fr.

GIRAUD-TEULON (F.). **La vision et ses anomalies**, cours théorique et pratique sur la physiologie et les affections fonctionnelles de l'appareil de la vue. 1881, 1 vol. gr. in-8, de 936 p., avec 117 fig.. 20 fr.

GIROD. Manipulations de botanique. Guide pour les travaux d'histologie végétale par PAUL GIROD, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand. 1887, 1 vol. gr. in-8, avec 20 pl., cart. ..... 7 fr.

— **Manipulations de zoologie**, guide pour les travaux pratiques de dissection. Animaux invertébrés, par le Dr P. GIROD, professeur à la Faculté des sciences de Clermont. 1889, 1 vol. gr. in-8, avec 25 pl. en noir et en coul., cart. ..... 10 fr.

GODRON (D.-A.). **De l'espèce et des races dans les êtres organisés**, et spécialement de l'unité de l'espèce humaine. 2e *édition*, 1872, 2 vol. in-8. ..... 12 fr.

GOFFRES. Précis iconographique de bandages, pansements et appareils. *Nouveau tirage*, 1887, 1 vol. in-18 jésus de 596 p., avec 81 pl., fig. color., cart. ..... 36 fr.
Figures noires, cartonné ..... 18 fr.

GORDON. Traité expérimental d'électricité et de magnétisme précédé d'une introduction par M. A. CORNU (de l'Institut). 1881, 2 vol. in-8, ensemble 1 332 p., avec 371 fig. et 58 pl. noires et col. ..... 35 fr.

GOYAU. Traité pratique de maréchalerie, comprenant le pied du cheval, la maréchalerie, la ferrure appliquée aux divers genres de service, la médecine et l'hygiène du pied. 3e *édition*. 1890, 1 vol. in-18 de 528 p., avec 364 figures ..... 8 fr.

GRAEFE. Clinique Ophtalmologique. 1866, 1 vol. in-8, avec 21 figures ..... 8 fr.

GRIESINGER et VALLIN. Traité des maladies infectieuses. Maladies des marais, fièvre jaune, maladies typhoïdes (fièvre pétéchiale ou typhus des armées, fièvres typhoïdes, fièvre récurrente ou à rechutes, typhoïde, bilieuse, peste), choléra. 2e *édition* revue et annotée par le Dr E. VALLIN, 1877, 1 vol. in-8 de XXII-742 p. ..... 10 fr.

GRISOLLE. Traité de la pneumonie. 1864, 1 vol. in-8 ..... 9 fr.

GROSS, ROHMER et VAUTRIN. Nouveaux éléments de pathologie et de clinique chirurgicales, par Fr. GROSS, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Nancy, J. ROHMER et A. VAUTRIN, professeurs agrégés à la Faculté de médecine de Nancy. Tome Ier, *Maladies de la tête*. 1890. 1 vol. in-8 de 880 pages... 12 fr.
L'ouvrage formera 3 volumes

GUARDIA (J.-M.). **La médecine à travers les siècles.** Histoire et philosophie. 1865, 1 vol. in-8 de 800 p. ..... 10 fr.

GUBLER (A.). **Cours de thérapeutique.** 1880, 1 vol. in-8 de 600 p. ..... 9 fr.

GUBLER (A.) et **LABBÉE. Commentaires thérapeuthiques du Codex médicamentarius** ou histoire de l'action physiologique et des effets thérapeutiques des médicaments inscrits dans la pharmacopée. 3e *édition*, revisée d'après le Codex de 1884-1885, 1 vol. gr. in-8 de 1061 p., cartonné..... 16 fr.

GUIBOURT et **PLANCHON. Histoire naturelle des drogues simples.** 7e *édition*, par G. Planchon, professeur à l'École de pharmacie. 1876, 4 forts vol. in-8, avec 1 077 figures..... 36 fr.

GUNTHER. Nouveau manuel de médecine vétérinaire homœopathique. 2e *édition*, 1871, 1 vol. in-18 de xxii-504 p., avec 34 figures..... 5 fr.

GUYON (F.). **Elément de chirurgie clinique,** comprenant le diagnostic chirurgical, les opérations en général, l'hygiène, le traitement des blessés et des opérés, par J.-C. Félix Guyon, professeur à la Faculté de Paris. 1873, 1 vol. in-8 de xxxviii-672 p., avec 63 figures..... 12 fr.

— **Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires,** professées à l'hôpital Necker. 2e *édition*. 1885, 1 vol. in-8, de 1000 p., avec 46 figures..... 16 fr.

— **Leçons cliniques sur les affections chirurgicales de la vessie et de la prostate.** 1888, 1 vol. gr. in-8, de 1100 pages.... 16 fr.

HAHNEMANN. Exposition de la doctrine médicale homœopatique, ou Organon de l'art de guérir. 5e *édition*, 1873, 1 vol. in-8 de 640 p., avec portrait..... 8 fr.

— **Traité de matière médicale homœopathique,** comprenant les pathogénésies du Traité de matière médicale pure et du Traité des maladies chroniques. Traduit par Léon Simon, et V.-P. Léon Simon, de l'hôpital Hahnemann. 1877-1890, 4 vol. in-8..... 32 fr.

— **Etude de médecine homœopathique.** 1885, 2 vol. in-8.. 14 fr.

HALLOPEAU. Traité élémentaire de pathologie générale comprenant la pathogénie et la physiologie pathologique, par H. Hallopeau, professeur agrégé à la Faculté de médecine. 3e *édition*, 1890, 1 vol. in-8 de 800 p., avec 180 figures..... 12 fr.

HAMILTON (H.). **Traité pratique des fractures et des luxations.** Traduit et augmenté de nombreuses additions par G. Poinsot, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux. 1884, 1 vol. gr. in-8 de 1,284 p., avec 514 figures..... 24 fr.

HAMMOND et **LABADIE-LAGRAVE. Traité des maladies du système nerveux** comprenant les maladies du cerveau, les maladies de la moelle et de ses enveloppes, les affections cérébro-spinales, les maladies du système nerveux périphérique et les maladies toxiques du système nerveux. Traduction française, augmentée de notes et d'un appendice par le Dr F. Labadie-Lagrave. 1879, 1 vol. gr. in-8 de xxiv-1 300 p., avec 116 fig., cart..... 22 fr.

HARDY (Alfred). **Traité pratique et descriptif des maladies de la peau,** par Alfred Hardy, professeur à la Faculté de médecine de Paris, 1886. 1 vol. in-8, avec fig., cart..... 18 fr.

HARRIS, AUSTEN et **ANDRIEU. Traité théorique et pratique de l'art du dentiste.** 1884. 1 vol. in-8 de 1 200 p., avec figures, cartonné..... 20 fr.

HERAUD. Nouveau dictionnaire des plantes médicinales, description, habitat et culture, récolte, conservation, partie usitée, composition chimique, formes pharmaceutiques et doses, action physiologique, usages dans le traitement des maladies. 2e *édition*, 1884, 1 vol. in-18, de 620 p., avec 273 figures, cartonné..... 6 fr.

HÉRAUD. Jeux et récréations scientifiques, applications usuelles des mathématiques de la physique, de la chimie et de l'histoire naturelle. 1884, 1 vol. in-18 jésus de 636 p., avec 294 figures, cart..... 6 fr.

HERING. Médecine homœopathique domestique. Traduction nouvelle par Léon SIMON. 6e *édition*, 1873, 1 vol. in-12, XXII-756 p., avec 169 figures, cartonné..... 7 fr.

HIPPOCRATE. Œuvres complètes, traduction nouvelle avec le texte en regard suivie d'une table des matières, par E. LITTRÉ. Ouvrage complet. Paris, 1839-1861, 10 vol. in-8 de 700 p., chacun ..... 100 fr.

HIRSCHEL. Guide du médecin homœopathe au lit du malade, et répertoire de thérapeutique homœopathique. Traduction par V.-Léon SIMON. 2e *édition*, 1874, 1 vol. in-18 jésus de XXIV-540 p.... ..... 5 fr.

HOLMES (T.). **Thérapeutique des maladies chirurgicales des enfants.** 1870, 1 vol., in-8 de 917 p , avec 330 figures..... 15 fr.

HORTOLÈS (CH.). **Etude de processus histologique des néphrites.** 1881, gr. in-8, 182 p., avec figures et 5 pl. coloriées... 6 fr.

HUGHES (R.). **Action des médicaments homœopathiques,** ou éléments de pharmaco-dynamique traduit de l'anglais et annoté par le docteur I. GUÉRIN-MÉNÉVILLE. 1874, 1 vol. in-18 jésus de XVI-647 p. 6 fr.

— **Manuel de thérapeutique** selon la méthode de HAHNEMANN. Traduit par I. GUÉRIN-MÉNÉVILLE. 1881, 1 vol. in-18 jés., XVI-668 p. 6 fr.

HUGUIER. Mémoire sur les allongements hypertrophiques du col de l'utérus dans les affections désignées sous les noms de *descente*, de *précipitation de cet organe*, et sur leur traitement. 1860, in-4, 231 p., avec 13 planches lithographiées..... 15 fr.

— **De l'hystérométrie** et du cathérisme utérin, de leurs applications au diagnostic et au traitement des maladies de l'utérus. 1865, 1 vol. in-8 de 400 p., avec 4 planches..... 6 fr.

HURTREL D'ARBOVAL. Dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires. Edition entièrement refondue et augmentée de l'exposé des faits nouveaux observés par les plus célèbres praticiens français et étrangers, par A. ZUNDEL, vétérinaire supérieur d'Alsace-Loraine. 1877, 3 vol. grand in-8 à deux colonnes, avec 1600 figures..... 60 fr.

JACQUEMET. Étude des ipécacuanhas. 1890, 1 vol. in-8 de 300 p., avec pl..... 12 fr.

JAHR. Principes et règles qui doivent guider dans la pratique de l'Homœopathie. Exposition raisonnée des points essentiels de la doctrine médicale de HAHNEMANN. 1857, 1 vol. in-8 de 528 p..... 7 fr.

— **Du traitement homœopathique des maladies des Organes de la Digestion.** 1859, 1 vol. in-18 jésus de 520 p..... 6 fr.

JAMMES (L.). **Manuel des étudiants en pharmacie.** 1886, 2 vol. in-18 avec figures..... 10 fr,

JEANNEL (J.) **Formulaire officinal et magistral, international,** comprenant environ 4,000 formules tirées des Pharmacopées légales de la France et de l'étranger ou empruntées à la pratique des thérapeutistes et des pharmacologistes, avec les indications thérapeutiques, les doses des substances simples et composées, le mode d'administration, l'emploi des médicaments nouveaux, etc., suivi d'un mémorial thérapeutique. 4e *édition*, en concordance avec le Codex médicamentarius de 1884 et le Formulaire des hôpitaux militaires de 1884. 1887, 1 vol. in-18 de XVI-1044 p., cart..... 6 fr. 50

— **De la prostitution dans les grandes villes, au dix-neuvième siècle,** et de l'extinction des maladies vénériennes. 2e *édition*, 1874, 1 vol. in-18 de 658 p., avec figures..... 5 fr.

JEANNEL (Maurice). **Arsenal du diagnostic médical,** mode d'emploi et appréciation des instruments d'exploration employés en séméiologie et en thérapeutique, avec les applications au lit du malade. 1877. 1 vol. in-8 de XVI-440 p., avec 262 fig. ..... 7 fr.
— **L'infection purulente ou pyohémie.** 1880, 1 vol. in-8.. 7 fr.
JOBERT. De la réunion en chirurgie. 1864, 1 vol. in-8 XVI-720 p., 7 pl. dessinées d'après nature, gravées en taille-douce et color. 12 fr.
JOUSSET (P.). **Éléments de médecine pratique,** contenant le traitement homœopathique de chaque maladie. 2e *édition*, 1877, 2 vol. in-8 ..... 15 fr.
— **Traité élémentaire de matière médicale** expérimentale et de térapeuthique positive. 1884, 2 vol. in-8 ..... 18 fr.
— **Leçons de clinique médicale.** 1877, 1 vol. gr. in-8, XI-552 p. 7 fr. 50
— **Nouvelles leçons de clinique médicale.** 1886, 1 vol. gr. in-8 ..... 9 fr.
JOUSSET (Marc). **Des maladies de l'enfance,** description et traitement homœopathique. 1888, in-18 de 445 p. ..... 4 fr.
JULLIEN (Louis). **Traité pratique des maladies vénériennes,** par le Dr L. Jullien, chirurgien de St-Lazare. 2e *édition*, 1886, 1 vol. gr. in-8 de 1260 p., avec 246 figures, ... 20 fr.
JUNGFLEISCH (E.). **Manipulations de chimie,** guide pour les travaux pratiques de chimie. 1886, 1 vol. gr. in-8 de 1 240 p., avec 372 figures, cartonné ..... 20 fr.
KELSCH et KIENER. Traité des maladies des pays chauds, par les Drs Kelsch et Kiener, professeurs à l'Ecole du Val de Grâce. 1889, 1 vol. gr. in-8 de 908 pages, avec 6 planches chromolithographiées et 36 fig. ..... 24 fr.
KIENER (L.-C.). **Species générale et iconographie des coquilles vivantes,** comprenant la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, la collection Lamarck et les découvertes récentes des voyageurs, par L.-C. Kiener, continuée par le Dr Fischer, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle. 1837-1886, 12 vol. in-8, avec 902 pl. col .....) ..... 900 fr.
— Le même, 12 vol. in-4, avec 902 pl. col ..... 1800 fr.
L'ouvrage est complet en 165 livraisons. Prix de chacune avec 6 pl. color. in-8, 6 fr. — In-4 ..... 12 fr.
On peut acquérir chaque famille, chaque genre séparément.
KUSS et DUVAL. Voy. Duval (Mathias).
KUSSMAUL. Les troubles de la parole. Introduction par le professeur Benjamin Ball. 1884, 1 vol. in-8 de 375 p. ..... 7 fr.
LABOULBÈNE. Nouveaux éléments d'anatomie patologique. descriptive et histologique. 1879, 1 vol. gr. in-8 de 930 p., avec 297 fig., cartonnné ..... 20 fr.
LAVERAN (A.). **Nature parasitaire des accidents de l'impaludisme,** description d'un nouveau parasite, trouvé dans le sang des malades atteints de fièvre palustre. 1881, in-8, 101 p., avec 2 pl. 3 fr. 50
LAVERAN et TEISSIER. Nouveaux éléments de pathologie médicale, par A. Laveran, professeur à l'Ecole de médecine militaire du Val-de-Grâce, et J. Teissier, professeur à la Faculté de médecine de Lyon. 3e *édition*, 1888, 2 vol. in-8 de 1700 p., avec figures ..... 20 fr.
LAYET. Hygiène des professions et des industries, précédée d'une étude générale des moyens de prévenir et de combattre les effets nuisibles de tout travail professionnel. 1875, 1 volume in-12 de XIV-560 pages ..... 5 fr.

LEBEC. Précis de médecine opératoire. Aide-mémoire de l'élève et du praticien, par le Dr Ed. Lebec, prosecteur de l'amphithéâtre des hôpitaux de Paris. 1885, 1 vol. in-18 de 468 p., avec 410 fig. ..... 6 fr.

LEBERT. Traité d'Anatomie pathologique générale et spéciale, ou Description et iconographie pathologique des affections morbides, tant liquides que solides, observées dans le corps humain. *Ouvrage complet.* 1855-1861, 2 vol. in-fol. de texte, et 2 vol. in-fol., comprenant 200 pl, dessinées d'après nature, grav. et color. ..... 615 fr.

LEFÈVRE (J.). **Dictionnaire d'électricité** et de magnétisme, comprenant les applications scientifiques et industrielles, illustré de figures intercalées dans le texte, avec la collaboration de professeurs, d'ingénieurs et d'industriels. 1890, 1 vol. gr. in-8 de 1000 pages, avec 1,000 fig. En vente : 1er fascicule ..... 5 fr.

LEFORT (P.). **Manuel du doctorat en médecine. Aide-mémoire d'anatomie à l'amphithéâtre,** de dissection et de découvertes anatomiques. (2e examen.) 1 vol. in-18 de 272 p., cart. ..... 3 fr.

— **Aide-mémoire d'histologie,** d'anatomie et d'embryologie (2e examen). 1 vol. in-18 de 272 p., cart. ..... 3 fr.

— **Aide-mémoire de thérapeutique** de matière médicale et de pharmacologie (4e examen). 1 vol. in-18 de 272 p., cart. ..... 3 fr.

— **Aide-mémoire d'hygiène et de médecine légale** (4e examen). 1 vol. in-18 de 272 p., cart. ..... 3 fr.

LEFORT (Jules). **Traité de chimie hydrologique** comprenant des notions générales d'hydrologie et l'analyse chimique des eaux douces et des eaux minérales. 2e *édition*, 1873, 1 vol. in-8. 798 p., avec 50 fig. et une pl. chromolithographiée ..... 12 fr.

LEGOUEST. Traité de Chirurgie d'armée. 2e *édition*, 1872, 1 vol. in-8 de 800 p., avec 149 fig. ..... 14 fr.

LEGRAND du SAULLE. Les hystériques, état physique et état mental, actes insolites, délictueux et criminels. 2e *édition*, 1882, 1 vol. in-8 de 625 p. ..... 8 fr.

LETIEVANT. Traité des sections nerveuses, physiologie pathologique, indications, procédés opératoires. 1873, 1 vol. in-8, de 548 p., avec 20 fig. ..... 8 fr.

LEUDET. Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu de Rouen. 1874, 1 vol. in-8 de 650 p. ..... 8 fr.

LEURET et GRATIOLET. Anatomie comparée du système nerveux considérée dans ses rapports avec l'intelligence. 1839-1857, 2 vol. in-8 et atlas de 32 pl. in-fol. Fig. noires ..... 48 fr.
Figures coloriées ..... 96 fr.

LÉVY (Michel). **Traité d'hygiène publique et privée.** 6e *édition*, 1879, 2 vol. gr. in-8, ensemble 1900 p., avec fig. ..... 20 fr.

LEYDEN (E.). **Traité clinique des maladies de la moelle épinière,** par E. Leyden, professeur de clinique médicale à l'Université de Berlin. 1879, 1 vol. gr. in-8 de 850 p. ..... 14 fr.

LITTRÉ. Dictionnaire de Médecine, de Chirurgie, de Pharmacie, de l'Art vétérinaire et des sciences qui s'y rapportent, avec la synonymie grecque, latine, allemande, anglaise, italienne, espagnole. 16e *édition*, mise au courant des sciences médicales et biologiques et de la pratique journalière, augmentée de six nouveaux glossaires, par E. Littré, membre de l'Académie française et de l'Académie de médecine. 1886, 1 vol. gr. in-8, de 1800 p., à 2 col., avec 550 fig. ..... 20 fr.

— **Atlas populaire de Médecine, de Chirurgie, de Pharmacie, de l'Art vétérinaire** et des sciences qui s'y rapportent, pouvant servir de complément à tous les dictionnaires de médecine. 1885, 1 vol. gr. in-8, 48 pl., conprenant 196 fig., cart. ..... 5 fr.

LITZMANN. **L'accouchement dans les rétrécissements du bassin**. 1889, 1 vol. gr. in-8..... 7 fr.

LIVON (Ch.). **Manuel de vivisections**, par Ch. Livon, professeur à l'École de médecine de Marseille. 1882, 1 vol. in-8 de 343 p., avec 119 fig. noires et col..... 7 fr.

LOMBARD. **Traité de climatologie médicale**, comprenant la météorologie médicale et l'étude des influences du climat sur la santé, par le Dr H.-C. Lombard, de Genève. 1877-1879, 4 vol. in-8.... 40 fr.

— **Atlas de la distribution géographique des principales maladies** dans ses rapports avec les climats. 1880, 1 vol. in-4 de 25 cartes imprimées en couleurs, avec texte explicatif, cart..... 12 fr.

— **Les stations sanitaires au bord de la mer et dans les montagnes**, les stations hivernales, choix d'un climat pour prévenir ou guérir les maladies. 1880, in-8, 92 p..... 2 fr.

LORAIN. **Le choléra observé à l'hôpital Saint-Antoine**. 1868, 1 vol. gr. in-8 de 300 p., avec graphiques..... 7 fr.

— **Le Pouls, ses variations et ses formes diverses dans les maladies**. 1870, 1 vol. gr. in-8 de 372 p., avec 488 fig..... 10 fr.

— **De la température du corps humain** et de ses variations dans les diverses maladies. Publication faite par les soins du professeur Brouardel. 1878, 2 vol. in-8, avec fig. et portrait..... 30 fr.

LUBBOCK. **La vie des plantes**. 1889, 1 vol. in-8 de 320 p., avec 270 fig..... 6 fr.

LUTON. **Études de thérapeutique** générale et spéciale, avec application aux maladies les plus usuelles, par A. Luton, professeur à l'École de médecine de Reims. 1882, 1 vol. in-8 de 472 p..... 6 fr.

LUYS (J.). **Iconographie photographique des centres nerveux**. 2e tirage. 1890, 1 vol. gr. in-4, de texte et d'explication des planches avec atlas de 70 photogr. et 65 schémas lithogr., cart. en 2 vol... 100 fr.

— **Petit atlas photographique du système nerveux. Le cerveau**. 1888, 1 vol. in-8, avec 24 héliogravures, cart..... 12 fr.

— **Études de physiologie et de pathologie cérébrales**. Des actions réflexes du cerveau. 1874, 1 vol. gr. in-8 de XII-288 p., avec 2 pl. 5 fr.

LYELL. **L'Ancienneté de l'homme**, prouvées par la géologie, et remarques sur les théories relatives à l'origine des espèces par variation. 2e *édition* française, revue et corrigée par Hamy, suivi d'un **Précis de Paléontologie humaine**, par Hamy. 1870, 1 vol. in-8, de 960 p., avec 183 fig., cart..... 16 fr.

MACÉ (E.). **Traité pratique de Bactériologie**, par E. Macé, professeur agrégé chargé du cours d'histoire naturelle médicale à la Faculté de médecine de Nancy. 1889, 1 vol. in-16 de 714 p., avec 173 fig.. 8 fr.

— **Les substances alimentaires étudiées au microscope**. 1890, 1 vol. in-8 de 600 p., avec 200 fig.

MAGITOT (E.). **Mémoire sur les tumeurs du périoste dentaire** et sur l'ostéo-périostite alvéolo-dentaire. 2e *édition*, 1813, in-8, avec 1 pl..... 3 fr.

MAHÉ. **Manuel pratique d'hygiène navale**. 1874. 1 vol. in-18 de XV-451 p., cart..... 3 fr. 50

— **Programme de séméiotique et d'étiologie pour l'étude des maladies exotiques et principalement des maladies des pays chauds**. 1879, 1 vol. in-8 de 428 p..... 7 fr.

MALPERT-NEUVILLE (R.). **Examen bactériologique des eaux naturelles**. 1887, in-8, avec 32 fig..... 2 fr.

MARTIN (F.). **Les cimetières de la crémation**, étude historique et critique. 1881, in-8, 182 p..... 5 fr.

MARTIN SAINT-ANGE. Iconographie pathologique de l'œuf humain fécondé, en rapport avec l'étiologie de l'avortement. 1884, in-4, 188 p., avec 19 pl. chromo-lithogr..... 35 fr.

MARTINS (Ch.). **Du Spitzberg au Sahara.** Étapes d'un naturaliste au Spitzberg, en Laponie, en Écosse, en Suisse, en France, en Italie, en Orient, en Egypte et en Algérie. 1886, 1 vol. in-8, de XVI-620 p., avec 16 pl..... 10 fr.

MARVAUD (Angel). **Les aliments d'épargne** : alcool et boissons aromatiques, café, thé, coca, cacao, maté. 1874, 1 vol. in-8 de 504 p. 6 fr.

— **Le sommeil et l'insomnie**, étude physiologique, clinique et thérapeutique. 1881, in-8, 137 p..... 3 fr. 50

MASSELON. Précis d'ophthalmologie chirurgicale, par le docteur Masselon, chef de clinique de M. Wecker. 1886, 1 vol. in-18 jésus, avec 118 figures..... 6 fr.

MAURIAC (Ch.). **Leçons sur les maladies vénériennes**, professées à l'hôpital du Midi par Ch. Mauriac, médecin de l'hôpital du Midi. *Syphilis primitive et syphilis secondaire* 1883, 1 vol. in-8, 1072 p. 18 fr.

— **Nouvelles leçons sur les maladies vénériennes**, professées à l'hôpital du Midi. 1890. *Syphilis tertiaire et syphilis héréditaire.* 1 vol. in-8, 1,168 p..... 20 fr.

MAYER. Des rapports conjugaux, considérés sous le triple point de vue de la population, de la santé et de la morale publique. 8e *édition*, 1884, 1 vol. in-18 jésus de 370 p..... 3 fr.

MEUNIER (St.). **Géologie des environs de Paris.** 1875, 1 vol. in-8 de 530 p., avec 112 fig..... 10 fr.

MIARD (A.). **Des troubles fonctionnels et organiques de l'amétropie et de la myopie**, en particulier de l'accommodation binoculaire et ciliaire dans les vices de la réfraction. 1873, 1 vol. in-8... 7 fr.

MOITESSIER. La Photographie appliquée aux recherches micrographiques. 1866, 1 vol. in-18 jésus, avec 41 figures... 7 fr.

MOQUIN-TANDON. Éléments de Botanique médicale, contenant la description des végétaux utiles à la médecine et des espèces nuisibles à l'homme, vénéneuses ou parasites. 3e *édition*, 1875, 1 vol. in-18 jésus, avec 128 fig..... 6 fr.

— **Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France.** 1855, 2 vol gr. in-8 de 450 p., avec un atlas de 54 pl. Figures noires. 42 fr. — Figures coloriées..... 66 fr.

MORACHE. Traité d'hygiène militaire. 2e *édition* entièrement remaniée, mise au courant des progrès de l'hygiène générale et des nouveaux réglements de l'armée. 1886, 1 vol. in-8 de 936 p., avec 173 figures..... 15 fr.

MOREL (Ch.). **Traité élémentaire d'histologie humaine**, normale et pathologique, précédé d'un exposé des moyens d'observer au microscope. 3e *édition*, 1880, 1 vol. in-8 de 418 p, avec atlas de 36 planches dessinées d'après nature par A. Villemin..... 16 fr.

NAEGELÉ et GRENSER. Traité pratique de l'art des accouchements, traduit, annoté et mis au courant des progrès de la science, par G.-A. Aubenas, professeur à la Faculté de médecine de Strasbourg. Introduction par J.-A. Stoltz, doyen de la Faculté de médecine de Nancy. 2e *édition*, 1880, 1 vol. in-8 de 800 p., avec 1 pl. et 207 fig.... 12 fr.

NOTHNAGEL et ROSSBACH. Nouveaux éléments de matière médicale et de thérapeutique, exposé de l'action physiologique et thérapeutique des médicaments, par H. Nothnagel et M.-J. Rossbach, précédé d'une introduction par Ch. Bouchard, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Institut. 2e *édition*, 1889, 1 vol. gr. in-8 de 920 pages..... 16 fr.

NUSSBAUM (J. de). **Le pansement antiseptique**, ses principes, ses nouvelles méthodes. 1888, 1 vol. in-18 de 360 p..... 5 fr.

ORIBASE. Œuvres, texte grec, traduit en français, avec une introduction, des notes, des tables et des planches, par les docteurs Bussemaker, Daremberg et A. Molinier. 1851-1876, 6 vol. in-8 de 700 p. chacun 72 fr.

OZANAM. La circulation et le pouls, histoire, physiologie, séméiotique, indications thérapeutiques. 1886, 1 vol. gr. in-8, 1,060 p., avec portraits et 493 figures..... 20 fr.

PARSEVAL (Lud). **Observations pratiques** de Samuel Hahnemann, et Classification de ses recherches sur les **propriétés caractéristiques des médicaments**. 1857-1860, 1 vol. in-8 de 400 p..... 6 fr.

PAULET et LEVEILLÉ. Iconographie des Champignons, de Paulet. Recueil de 217 planches dessinées d'après nature, gravées et coloriées, accompagné d'un texte nouveau présentant la description des espèces figurées, leur synonymie, l'indication de leurs propriétés utiles ou vénéneuses, l'époque et les lieux où elles croissent par J.-H. Léveillé. 1855, 1 vol. in-folio, avec 217 pl. col., cartonné..... 170 fr.

PENARD (L.) **et ABELIN. Guide pratique de l'Accoucheur et de la Sage-Femme.** 7e *édition*, 1889, 1 vol. in-18 de 712 p., avec 207 fig., cart..... 6 fr.

PERRET (S.). **Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu de Lyon.** 1887, 1 vol., in-8, 504 p..... 8 fr.

PERRIER. Éléments d'anatomie comparée. 1890, 1 vol. gr. in-8 de 800 p., avec 500 fig.

PERTUS. Traité des maladies du chien, précédé d'une description des races et de l'âge. 1885, in-18..... 1 fr. 50

PETER (Michel). **Traité clinique et pratique des maladies du cœur** et de la crosse de l'aorte, par Michel Peter, professeur à la Faculté de médecine de Paris, médecin de l'hôpital de la Charité. 1883, 1 volume in-8 de 844 pages, avec figures et 4 pl. chromolith.... 18 fr.

— Voy. Trousseau et Peter, *Clinique médicale*.

PICARD. Maladies de la prostate. 1 vol. in-8..... 8 fr.

— **Maladies de l'urèthre**, 1 vol. in-8..... 8 fr.

— **Maladies de la vessie**, 1 vol. in-8..... 8 fr.

PICTET. Traité de paléontologie. 2e *édition*, 1853-1857, 4 volumes in-8, avec atlas de 110 pl., gr. in-4. cart..... 80 fr.

PRODHOMME. Atlas Manuel d'Anatomie descriptive du corps humain. 1890, un vol. in-18 jésus contenant 135 pl. dessinées et gravées par l'auteur, avec texte explicatif en regard, cartonné..... 10 fr.

PROST-LACUZON. Formulaire homœopathique usuel ou Guide homœopathique pour traiter soi-même les maladies, 6e *édition*, 1889, 1 vol. in-18 jésus de 583 pages..... 6 fr.

QUATREFAGES. Hommes fossiles et hommes sauvages. Études d'anthropologie comparée par A. de Quatrefages membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. 1883, 1 vol. gr. in-8. de 640 pages, avec 206 fig. et une carte..... 15 fr.
Relié en toile, fers spéciaux..... 18 fr.

QUATREFAGES et HAMY. Les Crânes des races humaines, décrits et figurés d'après les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de la Société d'Anthropologie de Paris et les principales collections de la France et de l'Etranger, 1881, 1 vol. in-4 de 500 p., avec figures et 1 atlas de 100 pl. lith., cartonné..... 160 fr.

L'ouvrage est complet en 11 livraisons, chacune de 5 à 6 feuilles de texte et 10 pl. — Prix de chaque livraison..... 14 fr.

RACLE. Traité de diagnostic médical. Guide clinique pour l'étude des signes caractéristiques des maladies, contenant un Précis des procédés physiques et chimiques d'exploration clinique. 16e *édition*, par CH. FERNET et I. STRAUS, médecins des hôpitaux, professeurs à la Faculté de médecine de Paris. 1878, 1 vol. in-18 jésus de XII-860 p., avec 99 fig. cartonné..... 8 fr.

RANVIER (L.). **Leçons d'anatomie générale**, faites au collège de France. *Appareils nerveux terminaux des muscles de la vie organique* : cœurs sanguins, cœurs lymphatiques, œsophage, muscles lisses. 1880, 1 vol. in-8 de VII-536 p., avec figures et tracés..... 10 fr.

— *Terminaisons nerveuses sensitives, cornée.* 1881, 1 vol. in-8 de XX-447 pages, avec figures..... 10 fr.

RAPHAEL. Etudes pratiques sur la diphtérie et le choléra. 1889, 1 vol. in-18 de 276 p..... 4 fr.

REDARD (PAUL). **Traité de thermométrie médicale** comprenant les abaissements de la température, l'algidité centrale et la thermométrie locale. 1885, 1 vol. in-8 de 700 p., avec 200 fig..... 12 fr.

— **Examen de la vision chez les employés de chemins de fer.** 1880, in-8, 64 p., avec 4 pl. coloriées..... 4 fr.

REMAK. Galvanothérapie, ou de l'application du courant galvanique constant au traitement des maladies nerveuses et musculaires. 1860, 1 vol. in-8 de 467 p..... 7 fr.

RENOUARD. Lettres philosophiques et historiques sur la médecine au XIXe siècle. 3e *édit.* 1861, 1 vol. in-8 de 240 p. 3 fr. 50

REUSS (L.). **La prostitution en France et à l'étranger.** 1889, 1 vol. in-8 de 690 pages..... 7 fr. 50

RÉVEIL. Formulaire raisonné des Médicaments nouveaux et des médications nouvelles. 2e *édition*, 1865, 1 vol in-18 jésus de XII-608 p., avec fig..... 6 fr.

RIANT. Hygiène du cabinet de travail. 1883, 1 vol. in-18 de 182 p..... 2 f. 50

RIBES. Traité d'Hygiène thérapeutique, ou Application des moyens de l'hygiène au traitement des maladies. 1860, 1 vol. in-8 de 828 p..... 10 fr.

RICHARD (DAVID). **Histoire de la génération** chez l'homme et chez la femme. 2e *édition*, 1889, 1 vol. in-8 de 350 p., avec 8 pl. col., cart 10 fr.

— **Histoire de la génération** chez l'homme et chez la femme. 2e *édition* 1883, 1 vol. in-18 jésus de 360 p., avec fig..... 3 fr. 50

RICHARD (E.). **La prostitution à Paris.** 1890, 1 vol. in-18 de 320 pages..... 3 fr. 50

RICORD. Lettres sur la Syphilis. 3e *édition*, 1863, 1 vol. in-18 jésus de VI-558 pages..... 4 fr.

RINDFLEISCH (E.). **Eléments de pathologie** par E. RINDFLEISCH, professeur à l'Université de Wurzbourg, trad. de l'allemand par J. SCHMITT, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Nancy, avec une préface par le professeur BERNHEIM. 1886, 1 vol. in-8 de 395 p..... 6 fr.

— **Traité d'histologie pathologique.** 2e *édition française.* Traduit sur la sixième édition allemande et annoté par F. GROSS, professeur à la Faculté de médecine de Nancy et SCHMITT, professeur agrégé. 1888, 1 vol. gr. in-8 de 880 pages, avec 356 figures..... 15 fr.

ROBIN (ALBERT). **Des troubles oculaires dans les maladies de l'encéphale.** 1880, 1 vol. in-8 de 601 p., avec 46 fig. et 1 pl. lith. 9 fr.

ROBIN (Ch.). **Traité du microscope**, et des injections, de leur emploi, de leurs applications à l'anatomie humaine et comparée à la physiologie, la pathologie médico-chirurgicale, à l'histoire naturelle animale et végétale et à l'économie agricole. 2e *édition*, 1877, 1 vol. in-8 de 1101 p., avec 336 fig., cart. ..... 20 fr.

— **Leçons sur les humeurs** normales et morbides du corps de l'homme. 2e *édition*, 1874, 1 vol. in-8, de 1008 p., avec 35 fig. ..... 18 fr.

— **Anatomie et physiologie cellulaires**, ou des cellules animales et végétales, du protoplasma et des éléments normaux et pathologiques qui en dérivent. 1873. 1 vol. in-8 de 640 p., avec 83 fig. ..... 16 fr.

— **Programme du cours d'Histologie**. 2e *édition*, 1870. 1 vol. in-8, de XL-416 p. ..... 6 fr.

ROBIN (Ch.) **et VERDEIL. Traité de Chimie anatomique et physiologique**, normale et pathologique ou des principes immédiats normaux et morbides qui constituent le corps de l'homme et des mammifères. 1853, 3 volumes in-8, avec atlas de 45 pl. color. ..... 36 fr.

ROCHARD. Histoire de la chirurgie française au XIXe siècle, étude historique et critique sur les progrès faits en chirurgie et dans les sciences qui s'y rapportent, depuis la suppression de l'Académie royale de chirurgie jusqu'à l'époque actuelle, par le docteur J. Rochard, inspecteur du service de santé de la marine. 1875, 1 vol. in-8 de XVI-809 p. ..... 12 fr.

ROUBAUD (Félix). **Traité de l'impuissance et de la stérilité** chez l'homme et chez la femme, comprenant l'exposition des moyens recommandés pour y remédier. 3e *édition*, 1876, 1 vol. in-8, de 804 p. 8 fr.

ROUSSEL (Th.). **Traité de la pellagre et des pseudo-pellagres.** Ouvrage couronné par l'Institut. 1866, 1 vol. in-8 de 656 p. ..... 10 fr.

RUFUS (d'Ephèse). Œuvres. Texte collationné sur les manuscrits, traduit pour la première fois en français avec une introduction. Publication commencée par le docteur Ch. Daremberg, continuée et terminée par Ch.-Emile Ruelle. 1880, 1 vol. gr. in-8 de LIV-678 p. ..... 12 fr.

ROUSSEAU (Emm.). **Anatomie comparée du système dentaire**, chez l'homme et chez les principaux animaux. 1839, 1 vol. gr. in-8, avec 30 planches. ..... 10 fr.

SAINT-GERMAIN. Chirurgie orthopédique. Thérapeutique des difformités congénitales ou acquises. 1883, 1 vol. in-8 de 651 p., avec 129 fig. ..... 9 fr.

SAUREL. Traité de chirurgie navale, suivi d'un Résumé de leçons sur le **service chirurgical de la flotte**, par J. Rochard. 1861, in-8 de 600 pages, avec 106 figures. ..... 8 fr.

SHACK. La physionomie chez l'homme et chez les animaux, dans ses rapports avec l'expression des émotions et des sentiments. 1 vol. in-8 de 450 p., avec 154 fig. ..... 7 fr.

SCHIMPER. Traité de Paléontologie végétale, ou la flore du monde primitif, dans ses rapports avec les formations géologiques et la flore du monde actuel, par W.-P. Schimper, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Strasbourg. 1869-1874, 3 vol. gr. in-8, avec atlas de 110 pl. grand in-4 lith., cart. ..... 150 fr.

Science et Nature. Revue internationale illustrée des progrès de la science et de l'industrie. 1884-1885, 4 vol. gr. in-8. ..... 40 fr.
Reliés richement avec fers spéciaux, dorés sur tranches. ..... 54 fr.

SCHRIBAUX et **NANOT. Eléments de botanique agricole**, à l'usage des Ecoles d'agriculture, des Ecoles normales et de l'enseignement agricol départemental. 1882, 1 vol. in-18 de 328 p., avec 262 fig. 7 fr.

SEMMOLA. Médecine vieille et médecine nouvelle, par le Dr M. Semmola, professeur à l'Université de Naples. 1881, in-8, 109 p. ..... 2 fr. 50

SERRES (E.). **Anatomie comparée transcendante. Principes d'embryogénie**, de zoogénie, de tératogénie. 1859. 1 vol. in-4 de 942 pages, avec 26 planches ..... 16 fr.

SICARD (H.). **Eléments de zoologie**, par H. Sicard, prof. à la Faculté des sciences de Lyon. 1883, 1 vol. in-8, 842 p., avec 768 fig., cart. 20 fr.

SICHEL. Iconographie ophthalmologique, ou description avec figures coloriées de maladies de l'organe de la vue, comprenant l'anatomie pathologique, la pathologie et la thérapeutique médico-chirurgicales. 1852-1859, 2 vol. gr. in-4 dont 1 vol. de 840 pages de texte, et 1 vol. de 80 planches coloriées ..... 172 fr. 50

SIEBOLD. Lettres obstétricales. Traduit de l'allemand, avec introduction et des notes, par J. A. Stoltz. 1866, in-18, 268 p..... 2 fr. 50

SIGNOL. Aide-mémoire du vétérinaire. Médecine, chirurgie, obstétrique, formules, police sanitaire, jurisprudence commerciale. 1884, 1 vol. in-18 jésus de 543 pages, avec 395 fig., cart..... 6 fr.

SIMON (Léon). **Des maladies vénériennes et de leur traitement homœopathique.** 1860, 1 vol. in-18 jésus, de XII-744 p..... 6 fr.

SIMPSON. Clinique obstétricale et gynécologique. 1874, 1 vol. gr. in-8 de 820 pages, avec fig ..... 12 fr.

SOUBEIRAN. Nouveau dictionnaire des falsifications et des altérations des aliments, des médicaments et de quelques produits employés dans les arts, l'industrie et l'économie domestique ; exposé des moyens scientifiques et pratiques d'en reconnaître le degré de pureté, l'état de conservation, de constater les fraudes dont ils sont l'objet, par J.-Léon Soubeiran, professeur à l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier. 1874, 1 vol. gr. in-8 de 640 pages, avec 218 fig., cart... 14 fr.

TARDIEU (A.). **Médecine légale** ; attentats aux mœurs, folie, pendaison, blessures, empoisonnement, avortement, infanticide, maladies accidentelles, identité. 9 vol. in-8..... 54 fr.

— **Etude médico-légale sur les attentats aux mœurs.** *Septième édition*, 1878, 1 vol. in-8 de 224 p., avec 5 pl..... 5 fr.

— **Etude médico-légale sur l'avortement**, suivie d'observations et recherches pour servir à l'histoire médico-légale des grossesses fausses et simulées. 4e *édition*, 1881, 1 vol. in-8 de VII-300 pages..... 4 fr.

— **Etude médico-légale sur la folie.** 2e *édition*, 1880, 1 vol. in-8 de XXII-610 p., avec 15 fac-similés d'écriture d'aliénés ..... 7 fr.

— **Etude médico-légale sur la pendaison, la strangulation et la suffocation.** 2e *édition*, 1879, 1 vol. in-8 de XII-354 p., avec pl. 5 fr.

— **Etude médico-légale et clinique sur l'empoisonnement.** 2e *édition*, 1875, 1 vol. in-8 de 1072 p., avec 2 pl. et 52 fig... 14 fr.

— **Etude médico-légale sur l'infanticide.** 2e *édition*, 1888, 1 vol. in-8 de 372 p., avec 3 planches coloriées ..... 6 fr.

— **Etude médico-légale sur les blessures**, comprenant les blessures en général et les blessures par imprudence, les coups et l'homicide involontaire. 1879, 1 vol. in-8 de 480 p..... 6 fr.

— **Etude médico-légale sur les maladies accidentellement ou involontairement produites** par imprudence, négligence ou transmission contagieuse. 1878, 1 vol. in-8 de 300 pages..... 4 fr.

— **Question médico-légale de l'identité**, dans ses rapports avec les vices de conformation des organes sexuels, contenant les souvenirs et impressions d'un individu dont le sexe avait été méconnu. *Deuxième édition*, 1874, 1 vol in-8 de 176 pages..... 3 fr.

TEMMINCK et LAUGIER. Nouveau Recueil de planches coloriées d'Oiseaux. 1822-1838, 5 vol. gr. in-folio, avec 600 pl. gravées et coloriées..... 1,000 fr.
— LE MÊME, avec 600 p. grand in-4, figures coloriées..... 750 fr.

TESTE (A.). **Systématisation pratique de la Matière médicale homœopathique.** 1853, 1 vol. in-8 de 616 pages..... 8 fr.
— **Comment on devient homœopathe.** *Troisième édition*, 1873, 1 vol. in-18 jésus de 322 pages..... 3 fr. 50

THOMPSON (H.). **Traité pratique des maladies des voies urinaires,** par sir Henry THOMPSON, professeur de clinique chirurgicale et chirurgien à University Collège Hospital. 2e *édition*, 1881, 1 vol. in-8 de 1000 p , avec 280 fig..... 20 fr.
— **Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires,** par Sir Henry THOMPSON, traduites par le Dr Robert JAMIN. 1889, 1 vol. in-8 de 876 pages, avec 148 fig , cart..... 12 fr.
— **Leçons sur les tumeurs de la vessie et sur quelques points de la chirurgie des voies urinaires.** Traduit par le docteur Robert JAMIN. 1885, 1 vol. in-8, avec figures..... 4 fr. 50

TRIPIER (AUG.). **Manuel d'électrothérapie.** 1861, 1 vol. in-18 jésus de XII-624 p., avec 89 fig..... 6 fr.

TRIPIER et BOUVERET. La fièvre typhoïde traitée par les bains froids. 1886, 1 vol. de 641 p., avec 27 tracés..... 6 fr. 50

TROUSSEAU. Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu de Paris. 7e *édition*, par le docteur Michel PETER, 1885, 3 vol. in-8, ensemble 2616 p., avec un portrait de l'auteur..... 32 fr.

TUKE (HACK). **Le corps et l'esprit,** action du moral et de l'imagination sur le physique, trad. de l'anglais par V. PARANT. 1886, 1 vol. in-8 de 403 p., avec 2 pl..... 6 fr.

VALETTE. Clinique chirurgicale de l'Hôtel-Dieu de Lyon. 1875, 1 vol. in-8 de 620 p., avec fig..... 12 fr.

VALLEIX. Guide du médecin praticien, ou Résumé général de Pathologie interne et de Thérapeutique appliquées. 5e *édition*, contenant le résumé des travaux les plus récents, par P. LORAIN, professeur de la Faculté de médecine. 1866, 5 vol. gr. in-8 de chacun 800 p., avec 81 fig..... 50 fr.

VERLOT (B.). **Guide du botaniste herborisant.** Conseils sur la récolte des plantes, la préparation des herbiers, l'exploration des stations des plantes phanérogames et cryptogames et les herborisations aux environs de Paris, dans les Ardennes, la Bourgogne, la Provence, le Languedoc, les Pyrénées, les Alpes, l'Auvergne, les Vosges, au bord de la Manche, de l'Océan, de la mer Méditerranée. 3e *édition*, 1886, 1 vol. in-18 de 764 p., avec fig., cartonné..... 6 fr.

VERNOIS (MAX.). **Traité pratique d'hygiène industrielle et administrative,** comprenant l'étude des établissements insalubres, dangereux et incommodes. 1860, 2 vol. in-8 de chacun 700 p..... 16 fr.

VESQUE (J.). **Traité de botanique agricole** et industrielle par J. VESQUE, maître de conférences à la Faculté des sciences de Paris. 1885, 1 vol. in-8 de XVI-876 pages, avec 598 figures, cartonné..... 18 fr.

VIBERT. Précis de médecine légale, par le docteur Ch. VIBERT, médecin expert près les tribunaux de la Seine, avec une introduction par le professeur BROUARDEL, 2e *édition*. 1889, 1 vol. in-18 jésus de 768 p. avec 79 fig., et trois pl. en chromotypographie. Cartonné..... 8 fr.
— **Étude médico-légale sur les blessures produites par les accidents de chemins de fer.** 1888, 1 vol. in-8 de 118 p. 3 fr. 50

VIDAL. Traité de Pathologie externe et de Médecine opératoire, avec des Résumés d'anatomie des tissus et des régions par A. Vidal (de Cassis), professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, 5e *édition*, par le docteur Fano. 1861, 5 vol. in-8, avec 761 figures..... 40 fr.

VILLEMIN. Étude sur la tuberculose, preuves rationnelles expérimentales de sa spécificité et de son inoculation. 1868, 1 vol. in-8 de 640 p..... 8 fr.

VINAY. Manuel d'asepsie. Stérilisation et désinfection par la chaleur. Applications à la médecine, à la chirurgie, à l'obstétrique et à l'hygiène, par Vinay, médecin des hôpitaux de Lyon. 1890, 1 vol. in-18 de 600 p., avec 100 fig.....

VIRCHOW et STRAUS. La pathologie cellulaire basée sur l'étude physiologique et pathologique des tissus. 4e *édition*, par I. Straus, professeur à la Faculté de médecine de Paris. 1874, 1 vol. in-8 de xxiv-582 pages, avec 157 figures..... 9 fr.

VOISIN. Traité de la paralysie générale des aliénés, par le docteur Auguste Voisin, médecin de l'hospice de la Salpêtrière. 1879, 1 vol. gr. in-8 de xvi-140 p., avec 15 pl. lithographiées et coloriées, graphiques et fac-similé..... 20 fr.

— **Leçons cliniques sur les maladies mentales et sur les maladies nerveuses.** 1883, 1 vol. gr. in-8 de viii-770 p., avec photographies et figures..... 15 fr.

WUNDT. Traité élémentaire de physique médicale, par le Dr Wundt, professeur à l'Université de Heidelberg, traduit avec de nombreuses additions, par les professeurs Monoyer (de Lyon) et Imbert (de Montpellier). 2e *édition*, 1884, 1 vol. in-8 de 704 p., avec 396 fig. et 1 pl. en chromolithographie..... 12 fr.

YVAREN. Entretiens d'un vieux médecin sur l'hygiène et la morale. 1882, 1 vol. in-18 jésus de 671 p..... 5 fr.

ZEILLER. Végétaux fossiles du terrain houiller de la France. 1880, 1 vol. in-8, 185 p., avec atlas de 18 pl..... 18 fr.

É. LITTRÉ

DE L'INSTITUT

DICTIONNAIRE DE MÉDECINE

DE CHIRURGIE, DE PHARMACIE

DE L'ART VÉTÉRINAIRE ET DES SCIENCES QUI S'Y RAPPORTENT

OUVRAGE CONTENANT LA SYNONIMIE GRECQUE
LATINE, ALLEMANDE, ANGLAISE, ITALIENNE ET ESPAGNOLE
ET LE GLOSSAIRE DE CES DIVERSES LANGUES

SEIZIÈME ÉDITION

Mise au courant des progrès des sciences médicales et biologiques et de la pratique journalière

1 vol. in-8 jésus, de 1880 pages à 2 col., avec 550 figures

Broché, 20 fr. — Relié demi-maroquin, 24 fr.
Relié demi-maroquin, très soigné, tranches peignes, 25 fr.

LES MERVEILLES DE LA NATURE

L'HOMME ET LES ANIMAUX

Par A.-E. BREHM

OUVRAGE COMPLET

10 *volumes grand in-8 de chacun* 800 *pages, avec environ* 6500 *figures intercalées dans le texte et* 200 *planches tirées hors texte sur papier teinté*... .... 110 fr.

Chaque volume se vend séparément

Broché ..... 11 fr.
Relié en demi-chagrin, plats toile, tranches dorées..... 16 fr.

VIENT DE PARAITRE :

LES RACES HUMAINES

Par R. Verneau, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle
1890, 1 vol. gr. in-8 de 800 pages, avec 500 figures..... 11 fr.

LES MAMMIFÈRES

Edition française par Z. Gerbe
2 vol. gr. in-8, avec 770 figures et 40 planches..... 22 fr.

LES OISEAUX

Edition française par Z. Gerbe
2 vol. gr. in-8, avec 550 figures et 40 planches..... 22 fr.

LES REPTILES ET LES BATRACIENS

Edition française par E. Sauvage
1 vol. gr. in-8, avec 600 figures et 20 planches..... 11 fr.

LES POISSONS ET LES CRUSTACÉS

Edition française par E. Sauvage et J. Kunckel d'Herculais
1 vol. gr. in-8 de 50 p., avec 524 figures et 20 planches..... 11 fr.

LES INSECTES

LES MYRIAPODES, LES ARACHNIDES
Edition française par J. Kunckel d'Herculais
2 vol. gr. in-8, avec 2000 figures et 36 planches..... 22 fr.

LES VERS, LES MOLLUSQUES

LES ÉCHINODERMES, LES ZOOPHITES, LES PROTOZOAIRES
ET LES ANIMAUX DE GRANDE PROFONDEUR
Édition française par A.-T. de Rochebrune
1 vol. gr. in-8, avec 1200 figures et 20 planches..... 11 fr.

NOUVEAU DICTIONNAIRE
DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE
PRATIQUES

ILLUSTRÉ DE FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

OUVRAGE COMPLET

RÉDIGÉ PAR

ABADIE, ANGER, BALLET, BALZER, P. BERT, BOUILLY, BRISSAUD, CHATIN, CHAUFFARD, DANLOS, DELORME, A. DESPRÈS, DIEULAFOY, DUBAR, Mathias DUVAL, Alf. FOURNIER, Ach. FOVILLE, T. GALLARD, GOSSELIN, Alph. GUÉRIN, HALLOPEAU, HANOT, HARDY, HERRGOTT, HEURTAUX, JACCOUD, JULLIEN, KŒBERLÉ. LABADIE-LAGRAVE, LANNELONGUE, LEDENTU, LETULLE, LÉPINE, LUTON, MAURIAC, MOLIÈRE, ORÉ, PANAS, PONCET, POULET, PROUST, Jules ROCHARD, RICHET, SCHWARTZ, SCHMITT, SIREDEY, STOLTZ, I. STRAUS, S. TARNIER, VILLEJEAN, A. VOISIN.

Directeur de la rédaction: le Dr JACCOUD

Professeur de clinique médicale à la Faculté de médecine de Paris, médecin de l'hôpital de la Pitié, membre de l'Académie de médecine

---

Son titre suffit à indiquer à la fois son but et son esprit.

Son but. C'est de rendre service à tous les praticiens qui ne peuvent se livrer à de longues recherches, faute de temps ou faute de livres, et qui ont besoin de trouver réunis et comme élaborés tous les faits qu'il leur importe de bien connaître; c'est de leur offrir une grande quantité de matières sous un petit volume, et non pas seulement des définitions et des indications précises comme en présente le dictionnaire de Littré, mais une exposition, une description détaillée et proportionnée à la nature du sujet et à son rang légitime dans l'ensemble et la subordination des matières.

Son esprit. Le *Nouveau Dictionnaire* n'est pas une compilation des travaux anciens et modernes; c'est une analyse des œuvres des maîtres français et étrangers, empreinte d'un esprit de critique éclairé et élevé; c'est souvent un livre neuf par la publication des matériaux inédits qui, mis en œuvre par des hommes spéciaux, ajoutent une véritable originalité à la valeur encyclopédique de l'ouvrage: enfin c'est surtout un livre pratique.

Le *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques* se compose de 40 volumes, grand in-8° cavalier, comprenant ensemble 33000 pages avec 4000 figures ..... 400 fr.

Prix de chaque volume de 800 pages..... 10 fr.

FACILITÉS DE PAIEMENT

ENCYCLOPÉDIE INTERNATIONALE DE CHIRURGIE

ILLUSTRÉE DE FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

Par Gosselin, Verneuil, Duplay, professeurs à la Faculté de médecine de Paris.
Bouilly, P. Segond, Nicaïse, Ed. Schwartz, G. Marchant, Picqué, chirurgiens des hôpitaux de Paris.
Ollier, Poncet, Vincent, professeurs à la Faculté de médecine de Lyon.
Poinsot, Pousson, chirurgiens des hôpitaux de Bordeaux.
Maurice Jeannel (de Toulouse), Poisson (de Nantes).
S. Stricker, professeur à l'Université de Vienne.
Allingham, Mansell Moulin, R. Barwell, F. Trèves, etc. (de Londres).
A. Morris, Th. Annanddale (d'Edimbourg).
J. Ashhurst, Solis Cohen, Packard, Nancrède, White, etc. (de Philadelphie).
Van Buren, Lewis Smith, Sturgis, J. Lidell, etc. (de New-York).
Andrews (de Chicago), Fenwick (de Montréal), etc. etc.

OUVRAGE COMPLET

7 volumes grand in-8, comprenant ensemble 6000 *pages à* 2 *colonnes, avec* 2768 *figures intercalées dans le texte* ..... 122 *fr.* 50
Chaque volume se vend séparément..... 17 *fr.* 50

Tome I. *Pathologie chirurgicale générale*, par S. Stricker (de Vienne), A. Verneuil (de Paris), Van Buren (de New-York), Mansell Moulin (de Londres), etc. — *Maladies chirurgicales infectieuses et virulentes*. par A. Stillé (de Philadelphie), M. Jeannel (de Toulouse), White et Van Harlingen (de Philadelphie), etc.

Tome II. *Chirurgie générale :* Diagnostic chirurgical, petite chirurgie, chirurgie opératoire, anesthésie et anesthésiques, arsenal de la chirurgie contemporaine, méthode antiseptique, pansement ouaté, amputations, chirurgie plastique, par Brinton (de Philadelphie), Gosselin (de Paris), Defontaine (de Paris), Watson Cheyne (de Londres), M. Jeannel (de Toulouse), John Ashhurst (de Philadelphie), G. Poinsot (de Bordeaux), etc. — *Maladies chirurgicales communes aux divers tissus organiques :* Abcès, fistules et phlegmon, contusions, plaies, plaies par armes à feu, ulcères, brûlures, effets du froid, gangrène, par H. Marsh (de Londres), Th. Bryant (de Londres), Conner (de Cincinnati), etc.

Tome III. *Peau, tissu cellulaire, bourses, séreuses, muscles. lymphatiques, vaisseaux sanguins et nerfs*, par White (de New-York, M. Jeannel (de Toulouse), Lidell (de New-York), R. Barwell (de Londres), Nicaise (de Paris), etc.

Tome IV. *Os, articulations, résections et tumeurs*, par L. Ollier, E. Vincent, Poncet (de Lyon), Packard, Andrews, Barwell, Fenwick, etc.

Tome V. *Tête, yeux, oreilles, bouche, face, nez, dents, cou et rachis*, par Masselon (de Paris), Guerder, Lefferts, Gerard Marchant (de Paris), Brasseur, Lidell, Trêves et M. Jeannel (de Toulouse).

Tome VI. *Voies aériennes, thorax, seins*, par M. J. Solis Cohen, E. Le Bec (de Paris), T. Annandale. — *Abdomen, rectum et anus*, parois, ombilic, péritoine, estomac, intestins, foie, rate, pancréas, reins, hernies. obstructions intestinales, hémorroïdes, par H. Morris, L. Picqué (de Paris), Ashhurst et Allingham. — *Orthopédie*, par Barette (de Paris).

Tome VI. *Maladie de la vessie et de la prostate*, par Reg. Harrison. — *Maladies de l'urèthre*, par S. Duplay (de Paris). — *Calculs urinaux et calculs vésicaux*, par A. Pousson (de Bordeaux). — *Organes génitaux de l'homme*, par Ed. Schwartz (de Paris). — *Maladies des ovaires*, par Poisson (de Nantes). — *Tumeurs des ovaires*, par P. Segond (de Paris). — *Maladies de l'utérus*, par Bouilly (de Paris). — *Maladies des organes génitaux externes de la femme*, par Picqué (de Paris).

Grâce au concours des savants français et étrangers les plus illustres, cet important ouvrage a pu être entièrement achevé en moins de quatre années, et ses premiers comme ses derniers volumes sont exactement au courant des progrès de la science contemporaine. Il forme le traité le plus complet de pathologie externe et de médecine opératoire.

Tours. — Imprimerie DESLIS FRÈRES

HYGIÈNE

L'hygiène à Paris, l'habitation du pauvre, par le Dr O. du Mesnil. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

Hygiène de l'alimentation, par le Dr Paul Chéron. 1 vol. in-16, avec figures..... 3 fr. 50

Les exercices du corps, par E. Couvreur. 1 v. in-16. 3 fr. 50

Le surmenage intellectuel et les exercices physiques, par le Dr A. Riant. 1 vol. in-16 de 320 pages..... 3 fr. 50

L'hygiène à l'école, pédagogie scientifique, par le Dr A. Collineau. 1 vol. in-16, avec 50 figures..... 3 fr. 50.

La vie du soldat, par le Dr Ravenez, médecin de l'école de Saumur. 1 vol. in-16 de 320 pages, avec 40 figures. 3 fr. 50

Nervosisme et névroses. Hygiène des énervés et des névropathes, par le Dr Cullerre. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

Les nouvelles institutions de bienfaisance, par le Dr A. Foville. 1 vol. in-16, avec 10 pl..... 3 fr. 50

L'alcoolisme, moyens de modérer les ravages de l'ivrognerie, par le Dr Bergeret. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

Le cuivre et le plomb, dans l'alimentation et l'industrie, par A. Gautier (de l'Institut). 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

L'examen de la vision, par le Dr Barthélemy. 1 vol. in-16, avec fig. et pl. col..... 3 fr. 50

Hygiène de l'esprit. Physiologie et hygiène des hommes livrés aux travaux intellectuels, par les Drs J.-H. Réveillé-Parise et Ed. Carrière. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

Hygiène des gens du monde, par Al. Donné, inspecteur général des Écoles de médecine. 2e *édition*. 1 vol. in-16 3 fr. 50

Hygiène des orateurs, hommes politiques, magistrats, avocats, prédicateurs, professeurs, artistes, par le Dr Riant. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

Hygiène de la vue, par les Drs Galezowski et Kopff. 1 vol. in-16, avec fig..... 3 fr. 50

MÉDECINE

L'eau et les maladies par P. Brouardel, doyen de la Faculté de Paris. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

Le secret médical, par P. Brouardel, 1 vol. in-16. 3 fr. 50

La folie à Paris, par Paul Garnier. 1 vol. in-16... 3 fr. 50

Les frontières de la folie, par le Dr Cullerre. 1 vol. in-16 de 360 pages..... 3 fr. 50

Les irresponsables devant la justice, par le Dr A. Riant. 1 vol, in-16..... 3 fr. 50

Microbes et maladies, par le Dr J. Schmidt, agrégé à la Faculté de Nancy. 1 vol. in-16, avec 24 figures..... 3 fr. 50

La folie chez les enfants, par le Dr Paul Moreau (de Tours). 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

La goutte et les rhumatismes, par les Drs J.-H. Réveillé-Parise et Ed. Carrière. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

Les pansements modernes, par le Dr Alph. Guérin. 1 vol. in-16 de 392 pages, avec fig..... 3 fr. 50

BIBLIOTHÈQUE DES CONNAISSANCES UTILES

4 FR. NOUVELLE COLLECTION DE VOLUMES IN-18 **4 FR.**

COMPRENANT 400 PAGES, ILLUSTRÉS DE FIGURES ET CARTONNÉS

La Bibliothèque des connaissances utiles a pour but de vulgariser les notions usuelles que fournit la science, et les applications sans cesse plus nombreuses qui en découlent pour les arts, l'industrie, l'économie rurale et l'économie domestique.

Son cadre comprend donc l'universalité des sciences, en tant qu'elles présentent une utilité pratique, au point de vue soit du bien-être, soit de la santé. C'est ainsi qu'elle abordera les sujets les plus variés : *industrie manufacturière*, *art de l'ingénieur*, *chimie pratique*, *agriculture*, *horticulture*, *médecine populaire*, *hygiène usuelle*, etc.

Ceux qui voudront bien recourir à cette *Bibliothèque* recueilleront nombre de renseignements pratiques, d'une utilité générale et d'une application journalière.

ARTS ET MÉTIERS

INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE, ART DE L'INGENIEUR CHIMIE, ÉLECTRICITÉ

La fabrication des liqueurs et des conserves, par DE BREVANS, chimiste au Laboratoire municipal. 1 vol. in-18, avec fig. Cart..... 4 fr.

La soie, au point de vue scientifique et industriel, par L. VIGNON. 1 vol. in-18 de 370 p., avec 81 fig. Cart..... 4 fr.

Histoire des parfums et hygiène de la toilette, par S. PIESSE. 1 vol. in-18 de 372 p., avec 70 fig. Cart... 4 fr.

Chimie des parfums et fabrication des savons, par S. PIESSE. 1 vol. in-18 de 360 p., avec 80 fig. Cart..... 4 fr.

Les matières colorantes et la chimie de la teinture, par C.-L. TASSART, 1 vol. in-18, avec fig. Cart..... 4 fr.

L'industrie de la teinture, par C.-L. TASSART. 1 vol. in-18 de 320 p., avec 55 fig. Cart..... 4 fr.

Les industries d'amateurs, le papier et la toile, — la terre, la cire, le verre et la porcelaine, — le bois, — les métaux, par H. DE GRAFFIGNY. 1 vol. in-18, avec 395 fig. Cart..... 4 fr.

Les secrets de la science et de l'industrie, recettes formules et procédés d'une utilité générale et d'une application journalière, par le professeur A. HÉRAUD. 1 vol. in-18, avec 163 fig. Cart..... 4 fr.

L'électricité à la maison, par Julien LEFÈVRE. 1 vol. in-18, avec 209 fig. Cart..... 4 fr.

L'art de l'essayeur, par A. RICHE, directeur des essais à la Monnaie de Paris. 1 vol. in-18, avec 94 fig. Cart..... 4 fr.

Monnaie, médailles et bijoux, essai et contrôle des ouvrages d'or et d'argent, par A. RICHE. 1 vol. in-18, avec 200 fig. Cart..... 4 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTE

ÉCONOMIE RURALE

AGRICULTURE, HORTICULTURE, ÉLEVAGE

Le petit jardin, par D. Bois, aide-naturaliste au Muséum. 1 vol. in-18 jésus de 350 p., avec 150 fig. Cart..... 4 fr.

Les arbres fruitiers, par G. Bellair. 1 vol. in-18 de 360 p., avec 100 fig. Cart..... 4 fr.

Les maladies de la vigne et les meilleurs cépages français et américains, par Jules Bel 1 vol. in-18 jesus, 350 p., avec 100 fig. Cart..... 4 fr.

L'amateur d'insectes, par L. Montillot. 1 vol. in-18 de 350 p., avec 150 fig. Cart..... 4 fr.

Les insectes nuisibles, par L. Montillot. 1 vol. in-18, avec fig. Cart..... 4 fr.

Constructions agricoles et architecture rurale, par J Buchard. 1 vol in-18, avec 143 fig. Cart..... 4 fr.

Le matériel agricole, par Buchard, 1 vol. in-18. Cart. 4 fr.

La pisciculture en eaux douces, par A. Gobin, professeur d'agriculture. 1 vol. in-18, avec 100 fig. Cart..... 4 fr.

La pisciculture en eaux salées, par A. Gobin. 1 vol. in-18, avec fig. cart..... 4 fr.

L'industrie laitière, le lait, le beurre et le fromage, par Ferville, chimiste agronome 1 v. in-18, avec 87 fig. Cart. 4 fr.

Guide pratique de l'élevage du cheval, par L. Relier. 1 vol. in-18 de 382 p., avec 128 fig. Cart..... 4 fr.

Les animaux de la ferme, par E. Guyot. 1 vol. in-18, avec 180 fig. Cart..... 4 fr.

Les engrais, par A. Larbaletrier. 1 vol. in-18. Cart.. 4 fr.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

HYGIÈNE ET MÉDECINE USUELLES

Les secrets de l'économie domestique, par le professeur A. Héraud. 1 vol. in-18, avec 281 fig. Cart..... 4 fr.

Les secrets de l'alimentation, par le professeur A. Héraud. 1 vol. in-18, avec fig. Cart..... 4 fr

Nouvelle médecine des familles, à la ville et à la campagne, par le Dr A.-C de Saint-Vincent *Neuvième édition.* 1 vol in-18, avec 142 fig. Cart..... 4 fr.

La gymnastique et les exercices physiques, par les Drs Leblond et Bouvier. 1 vol in-18, avec 80 fig. Cart. 4 fr.

Physiologie et hygiène des écoles, par J.-C. Dalton. 1 vol. in-18 jésus, avec 68 fig. Cart..... 4 fr.

Conseils aux mères sur la manière d'élever les enfants, par le Dr A. Donné. *Septième édition.* 1 vol. in-18. Cart... 4 fr.

Premiers secours en cas d'accidents et d'indispositions subites, par E. Ferrand et A. Delpech. *Quatrième édition.* 1 vol. in-18, avec fig. Cart..... 4 fr.

La pratique de l'homéopathie simplifiée, par A. Espanet. *Troisième édition.* 1 vol in-18. Cart..... 4 fr.

1888